ئەنشتاین

ناوی کتێب: ئەنشتاین
نووسینی: پۆل ستراتێرن
وەرگێڕانی: صەباحی مەلا عەولا
بابەت: فیکری
بەڕێوەبەری هونەری: شیروان تۆفیق
مۆنتاژی کۆمپیوتەری: سەیران عەبدولرەحمان
سەرپەرشتیاری چاپ: فەرهاد رەفیق
تیراژ: ١٠٠٠ دانە
ژمارەی سپاردن : ٥٩٦ ی ٢٠٠٥
دەزگای چاپ و پەخشی سەردەم
چاپی : یەکەم ساڵی ٢٠٠٥
کوردستان -سلێمانی
www.sardam.info

پۆل ستراتێرن

ئەنشتاین

وەرگێڕانی لەفارسیەوە

صەباحی مەلاعەولاً

سلێمانی- ٢٠٠٦

زنجیره کتێبی دەزگای چاپو پەخشی سەردەم
کتێبی گیرفانی ژمارە (٧٥)

سەرپەرشتیاری گشتیی زنجیره
ئازاد بەرزنجی

پێشكەشە بە :-

- ڕوحی مەلا عەولاٌ :مرۆڤێكی خاوەن فەزیلەت و باوكێكی سەركوتگەرا .

- دایكم: بەد بەختترین دایكی دوونیا.

ئەنشتاین

پێشەكی

نوسەری ئەم كتێبە "پاوڵ ستراتێرن" نەهاتووە هەر تەنیا مێژووی ژیانی مرۆڤێكی گەورەی خستبێتەڕوو؛ بەڵكو زۆر بە ووردی ئاماژەی بە تێۆرەكەی ئەنشتاینو تێۆرەكانی پێش ئەو داوە لە سەرچۆنیەتی بلاّوبوونەوەی ڕووناكی.

لایەنە زانستیەكەی بۆ خەڵكانی پسپۆڕ بێ باشە، ئەوەی بە منەوە بەندە قسە كردنە لەسەر هەندێك لایەنی تایبەتی ژیانی ئەم زانایەو دووەمیش لایەنی وەرگێڕانی ئەم بابەتەیە بۆ سەر زمانی شرینی كوردی.

لە مەڕ خاڵی یەكەم ئەم چەند سەرنجە دەكرێ بۆ خوێنەری كورد ڕوون بكرێتەوە:

(١) ئەنشتاین سەرەڕای بلیمەتی و بیرتیژی و بێ هاوتایی خۆی كە لە بواری تێۆرەكەیدا دەركەوتووە، ، بەلاّم لە ژیانی خوێندن و بە دواداچوونی زانستیو ئەكادیمی مرۆیەكی ئاسایی بووە و هیچ شتێكی پەرجۆو لەتوانا بەدەری دەرنەخستووە. ، بەلاّم بەردەوامی و خۆڕاگری و پشكنینی بەردەوامی ئەوی لە

ئەنشتاين

خەڵکی ئاسایی جیاکردۆتەوە کە مرۆڤ بەو ئامرازو تەکنیکە دەتوانێت پێی بگا.

(٢) خۆشەویستی ئەم پیاوە مەزنە بۆ زانست بەرهەمی گەورەی لێکەوتەوە کە لەو سەردەمدا شۆڕشێکی نیوتنی بوو بە سەر فیزیایی کلاسیکدا. هەر کەسێك پەرۆشیو کۆششی هەبێ بۆ زانست دەرگای نەهێنیەکانو باسە شاراوەکانی ئاسانتر بۆ دەخرێتە سەر پشت.

(٣) سادەیی ژیانی ئەنشتاین و پەرۆشی بەردەوامی چ پەند و مەشقێکی گەورەی مرۆڤایەتیە. لە یەك کاتدا ئەو پەڕی خاکی بوون و ئەوپەڕی خۆری بورکانی بێ.

ئەوەی پەیوەندی دارە بە لایەنی وەرگێڕانەکەی بۆ کوردی ئەم چەند پەیڤە دەتوانرێ بنوسرێ:

(١) ئاشنابوون بە ژیانو بەرهەمی زانایەکی وا گەورە بەو زمانە شیرینە نەك هەر پێویستە بەڵکو پەندو سەرمەشقێکی گەورەشە .

(٢) کاکە صەباح وەکو یەکەم بەرهەمی وەرگێڕانی لەم بوارەدا سەر کەوتوو بووە بە زمانێکی پاراو شیرین مامەڵەی کردووە، هەر دەڵێی ئەو زمانە زمانی "شەرحی حاڵە" .

ئەنشتاين

بۆ خستنە ڕووی هەندێك لایەنی ژیانی زانستی مەرجە بە زاراوەی فیزیا ئاشنا بین دەبێت لە کاتی وەرگێڕاندا لە بەرچاو بگیرێ کە کاکە صەباح تا ڕادەیەك تێیدا سەرکەوتووە بووە ، کە لەو بواری زانستەدا ڕەنگە ئاسان نەبێ بۆ ئێمەی کورد زاراوەی جێگیرو سەپاومان هەبێ ، هەرچەندە هەوڵی باش لەم بوارەدا لە ئارادایە.

(٣) دڵسۆزی کاکە صەباح نیشان دەدا بۆ زانست و زانایان تا بەڵکو دڵسۆزانی کوردیش زیاتر لا لەم لایە بکەنەوە ، ئومێد دەکەم ئەوە یەکەم کارو دوا کاری کاکە صباح نەبێ دەخوازم لە بواری وەرگێڕاندا زیاتر تێبکۆشێ، چونکە مەعریفەی کوردەواری لە ڕێگەی وەرگێڕانی بەرهەمی بیری مرۆڤایەتی دەوڵەمەند دەبێ، هەموو گەلانی دوونیاش ئاوایان کردووە و پێشکەوتوون، بێ ئەوە مەعریفەی کوردی هەر کلۆڵە . هونەری وەرگێڕانیش لە هونەرە گرینگەکانی گەیاندنی زاستە، با ئێمەش لێی بێ بەش نەبین.

دەستخۆشی لە کاکە صەباح دەکەم بۆ ئەو نۆ بەرەیە.

محمد جواد مستەفا

ئەنشتاين

پێشەكی نووسەر

ئەنشتاين جيهانی گۆڕی، بەڵام بەناكامی مرد. تێورەی نسبيەت (relativity)ناوی ئەوی وەكو گەورەترين زانايەك كە لەدوای نيوتن لەجيهانی زانست دا دەركەوت بەجيهاندا پەخش كرد. (نسبيەت) بيركردنەوەی كۆنی ئێمەی لەكات و شوێن وێرانكردو ئێمەی بەرەو جيهانێك ڕێنمای كرد پێش ئەو تەسەور نەدەكرا. فۆمەلە درەوشاوەو پڕشنگدارەكەی ئەنشتاين (e=mc2)لەم وتە جوانو تازەيە پێكهاتبوو كەماددە دەتوانێت بگۆڕێت بۆ وزەو ئەم فۆرمەلەيەش پەيام هێنەری سەدەی ئەتۆم بوو. هەروەها ئەنشتاين بەتێورەی كوانتۆميش خزمەتێكی بەرچاوی پێشكەش كرد، ، بەڵام هيچ كاتێك دەرەنجام و پەيامی دۆزينەوەكانی خۆی، بەتايبەتی لەبواری تێورەی كوا نتوم دا قبوڵ نەكردو دواجار زياترلەچارەگە سەدەيەك لەژيانی خۆی بۆ خولْقاندنی تێوەرەيەكی گشتگيرو بەرفراوان تەرخانكرد كە بەگوێرەی بيروڕاكانی خۆی بەمەحاڵ دەهاتە پێش چاو .

ئەنشتاین

لەنیوەی دووەمی ژیانی دا، هەموو ئەنشتاینیان وەکو گەورەترین هەڵکەوتوی جیهان دەناسیو وێنەیەك لەئەنشتاین کە لە مێشکی مرۆڤەکاندا هەیە وێنەیەکی دووبارە بوەوەی هەڵکەوتویەکی هەست پەرتە کە کەسایەتیەکی تەمووومژاوی و نەهێنی ئامێزی هەبوو. هەم توانایەکی نائاسایی هەبوو هەم سیمایەکی خەمباری پێوە دیاربوو لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا ئەو بەهاو پلەوپایە کۆمەلآیەتیە بۆ ئەو لەبەرامبەر ئەوناکامیەی کەلەڕونکردنەوەی دواین چالاکیە زانستیەکەی واتە تێورەی مەیداندا چڕبۆتەوە هیچ بوو.

پاوڵ ستراتێرن

ژیان و بەرهەمەکانی

ئالبەرت ئەنشتاین لەچواردەی مارسی ساڵی ١٨٧٩ لەخێزانێکی بەڕەچەڵەك یەهوودی چاوی بەجیهان هەڵێنا شوێنی لەدایکبوونەکەی شارێکی بچووك بوو بە ناوی ئولم(ulm) کە دەکەوتە باکوری ئەڵمانیاوە دایکیشی کچێکی خوێندەواری یەکێك لە بازرگانەکانی (غلات) بوو کە لە (اشتووتگارت) دەژیا. ئەو لە ژەنینی ویلۆن چێژی وەردەگرت. کاتێك کە ئالبەرت لەدایکبوو، دایکی تەنیا تەمەنی بیستو یەك ساڵ بوو. باوکی ئەنشتاین هرمان پیاوێکی میهرەبان و خوێن گەرم بوو سمێڵێکی گەورەی هەبوو، بەڵام زۆر تامەزرۆی شیعر بوو زوو زوو شیعری دەخوێندەوە .

کاری باوکی ئەنشتاین فرۆشتنی پێداویستیەکانی کارەبابوو و ساڵێك دوای لەدایك بوونی ئالبەرت ، بازرگانی بچووکی باوکی ڕووبەڕووی شکست بۆوەو خێزانەکەیان ناچاربوو بۆدەوروبەری مونیخ کۆچ بکاو لە خانووی باوکی هرمان، یاکووب ،درێژە

بەژیان بدات. ئەو دوو برایە بۆ دابین کردنی بژێوی ژیان کارگەیەکی بچووکی کارەبایی کیمیاییان دامەزراند.

ئالبەرت منداڵێکی هۆشکوول و تاڕادەیەك بە خەیاڵ پلاّوو سەرگەردان دەهاتە پێش چاو، بەلاّم باروودۆخی شێواوی خێزانەکەیو شکستهێنانی بازرگانی باوکی ئالبەرتی بچووکی تەواو ناڕەحەت کردبوو ئەمەش مایەی سەرسوڕمانە کەڕووداوێکی لەم جۆرە لەژیانی زۆربەی هەڵکەوتووەکانی جیهاندا بەفراوانی بەرچاو دەکەوێت ، بەلاّم جگە لەم ڕووداوە تەواوی ڕووداوەکانی قۆناغی منداڵی ژیانی ئەنشتاین هەموویان ئاسایی بوون .

باوکی ئالبەرت پیاوێکی مەزهەبی نەبوو خۆی لەگەڵ کۆمەڵگادا گوونجاندبوو. لەم سۆنگەیەوە ئالبەرتیلاوی بۆ خوێندنگەی کاسۆلیکەکان نارد. ئالبەرت تەنیا منداڵێکی جوولەکەی پۆلەکەی بوو. لەو ڕۆژگارەدا، قوتابخانەکانی ئەڵمانیاش وەکو هەرشوێنێکی تر پڕیشکی شەڕیان بەرکەوتبوو. مامۆستاکان شانازیان بەخۆیانەوە دەکرد لەوەی کەوەك یەزدان یان گرووبانێکی دڵڕەق لەگەڵ

ئەنشتاين

خوێندكارەكان دا بجولێنەوە بۆیە ئالبەرتی لاوتوانای تەحەموول كردنی ئەو رەفتارانەی نەبوو هەر لەبەر ئەوە كەم فێردەبوو لەبوونی دا وردە وردە ڕقێكی زۆر لەمەڕ دەسەلاّت لەلای درووست دەبوو ڕقێكی وا كە لە سەرانسەری ژیانی دا هەرلەگەڵی دابوو. لە مالەۆوەش دایكی فێری ویلون لێدانی دەكرد. ئالبەرت لەم كارەیدا سەركەوتنی بەدەستهێناو لەژەنینی ئەم سازەدا چێژی وەردەگرت. ئەمەش سیفەتێكی تربوو كە تادوایین ساتەكانی تەمەنی لەگەڵی دا مایەوە .

باوكی ئەنشتاین بەردەوام لە هەوڵ و بیركردنەوەدا بوو تاكە شتی شكست خواردووی ئابووری خێزانەكەی لە تۆفانی ئابووری ئەو سەردەمە ڕزگار بكا، بەلاّم هەولْدانی ئەو بۆ سەرنج ڕاكێشانی كوڕەلاوەكەی بۆ بابەتە زانستیەكان بەو ڕادەیە نەبوو. ڕۆژێك باوكی قیبلە نومایەكی نیشانی ئالبەرت دا. ئالبەرت پرسی: (لەبەرچی هەمیشە میلی ئەم قیبلە نومایە بەرەو یەك ئاراستە دەجوولێت؟) باوكی بۆی ڕوون كردەوە كەهۆكاری ئەم دیاردەیە، تایبەتمەندی موگناتیسیە.

بەڵام ئالبەرت دەیویست ئەوە بزانێت ئەم تایبە تمەند یە موگناتیسیە چۆن لەفەزادا دەجوڵێت و هەڵبەتە باوکی بۆ پرسیارێکی لەم جۆرە وەڵامێکی پێ نەبوو. ئالبەرت ئەو شەوە بەو ئەندێشەوە ڕۆژی کردەوە کەچۆن هێزێکی نەبینراو لەفەزادا دەجوڵێت.

هەرلەو ڕۆژانەدا، مامی ئالبەرت واتە یاکووب، برازا لاوەکەی بەزانستی جەبر ئاشنا کرد. ڕۆژێك یاکووب بەئالبەرتی گووت : (جەبر زانستێکی سەرنج ڕاکێشە. هەنووکە باوای فەرزبکەین ئاژەڵێك کە دەمانەوێت ڕاوی بکەین ڕادەکات.

ئەم ڕاوە بەگریمانەیەکی کاتی Xناو دەنێینو بەدوایدا دەچین تاکو ڕاوی بکەین) قەدەر وا بوو کە لە ئاکام دا ئەنشتاین نێچیرەکە بخاتە داوەوە.

لەساڵی ١٨٩١دا کاتێك هێشتا ئەنشتاین تەمەنی دوازدە ساڵە بوو، مامۆستایەکی تر پێی نایە گۆڕپانی ژیانیەوە. لەو سەردەمەدا لەنێوان ئەوخێزانانەی کە لە ئەورووپای ناوەندا نیشتەجێبوون واباو بوو کە هەموو پێنج شەمەیەك یەکێك لەماڵە هەژارەکان بۆژەمی نیوەڕۆ دەعوەتبکەن. میوانی پێنجشەموانی

ئەنشتاین

خێزانەکەی ئەنشتاینیش خوێندکارێکی بواری پزیشکی بوو کەناوی (ماکس تالی)بوو.

تالی کتێبە زانستیەکانی بەزمانێکی سادە کە خۆی بەجۆش‌و خرۆشەوە دەیخوێندەوە، دەخستە بەردەستی ئالبەرت.

ئالێرەشدا ئەنشتاین سیفەتێکی تێدا جێگیربووکە تاکۆتایی ژیانی لێی جیانەبۆوە.ئەو زۆرجارو لەزۆربەی مەسەلە زانستیەکان دا، خود فێرکاربوو بەشێوەیەکی گشتی بایەخی بەمامۆستاکانی نەدەدا . چونکە وای بە باش دەزانی گوێ لەئارەزوەکانی دڵی بگرێ‌و زانست ئەوجۆرەی کەخۆی پەسندی دەکرد فێرببێت.ئاکامی پێشگرتنی ئەم جۆرە شێوازەش لەلایەکەوە نقوم بوونی بوو لەزانست دا و لەلایەکی تریشەوە سەرنەکەوتنی بوو لە زۆربەی تاقیکردنەوەکانی قوتابخانەی تەنانەت لە سەرەتایترین تاقیکردنەوەکاندا.

پاش ماوەیەك تالی چەند کتێبێکی دەربارەی ئەندازەی ڕووتەختدا بەئەنشتاین‌و ئەنشتاینش هەر زوو بەبێ مامۆستا، فێربوونی حیسابی (دیفرا نسیل واینتیگرال)ی دەست پێکرد. ماکس، هەموو

ئەنشتاين

هەفتەيەك پێشكەوتنى ئەنشتاينى لەگەڵ هەفتەى پێشوو بەراورد دەكرد تاوەكوو گەيشتە ئەوئاكامەى كەناچاربوو دان بەوەدابنێت و بڵێت: (ئەو پێش من كەوتۆتەوە!) ماكس تالى بە شانازى كردنو لە خۆبايبوونەوە لەوەى كەسەركەوتنى بەدەست هێناوە قوتابيەكەى ڕێنمايى بكا، ئالبەرتى لاوى هاندا تا كتێب گەلێك لەبوارى پزيشكى و ژيان ناسىدا بخوێنێتەوە؛ ، بەلاَم ئەم بابەتانە بۆ ئالبەرت ئەوەندە سەرنج ڕاكێشنەبوون. چونكە ئەو بابەتەى كە ئەو ئارەزووى دەكرد وبۆى بەپەرۆش بووئەوەبوو كەدەيويست لە پرسو چەمكە ئاڵۆزەكان تێبگاو بنەما شاراوەكانيانى بۆ ڕون بێتەوە.

تالى كە خوێندكارێكى بەئەزموونى بوارى پزيشكى بوو، ئەنشتاينى بە فەلسەفەيەك كەخۆى زۆرى تامەزرۆبوو ئاشناكرد. بەم جۆرە ئالبەرتى لاو كەلە فێربوونى شتەلاوەكىو ناخۆشەكان لەقوتابخانە ڕايكردبوو خوێنەوەى كتێبەكانى كانتى دەست پێكرد .

بەرهەمەكانى كانت زۆر دژوارن و فەلسەفەى ئەڵمانى لە ئاڵۆزترين و كامڵترين شێوەيدا لەم

ئەنشتاین

بەرهەمانەدا ڕەنگی داوەتەوە، ، بەلاّم لەم کارەی ماکس تالیدا واپێدەچێت کەمێك غەرەز شاراوە بووبێتو تالی ویستوویەتی ئەنشتاین لەبابەتەکەی خۆیەوە بگلێنێت بەڵکو تا لەو ڕێگەیەوە بتوانێت ئەوەی کەخۆی نەیتوانیبوو بەدەستیبهێنێت پێی بگات.

بەرهەمەکانی کانت گەورەترین سیستەمی فەلسەفیان لەخۆگرتووە: پێکهاتەیەکی فەیلەسوفانە کە دەیەوێت هەموو شتێك لەجیهان دا ڕوون بکاتەوە. پێش ئەوە ئەنشتاین لەگەڵ دەقە سادەکان، ئیستاتیکاو چەمکگەلێکی عەقلاّنی ڕووبەڕوو بوو کە تێگەیشتنیان پێویستی بەچڕبوونەوەیەکی فکری قووڵو زرنگیو هۆشێکی زۆر هەبوو، بەلاّم لەو نێوانەدا ئەو بۆ یەکەمین جار پەی بەشتێك بردکە مێشکی بەو هەموو گەورەیەوە توانای دەستگەیشتنی پێی هەیە: سیستەمێکی فکری کشتگیر کە هەموو شتێك لەم جیهانەدا دەخاتە ژێر چەتری خۆیەوە. ئەنشتاین هیچ کاتێك ئەم وانەیەی لەیاد نەکرد .

لەساڵی ١٨٩٤دا کاتێك کە ئەنشتاین تەمەنی پازدە ساڵبوو، بازرگانی باوکی جارێکی تر شکستی هێناو

ئەنشتاین

لەگەڵ خێزانەكەی بۆ ئیتاڵیا كۆچیكرد، بەڵام ئالبەرت لە قوتابخانەی شەوانەڕۆژی لەمونیخ مایەوە. لە ئیتاڵیا باوكی ئالبەرت كارخانەیەكی تازەی لەنزیكی میلان دامەزراندبوو بەم پێیە ئالبەرت دەیتوانی دیبلۆمەكەی لە گیمنازیوم (سەرەتاییو ناوەند) لوئیدپولد وەربگرێت. وەرگرتنی دیبلۆم سەرەتای چوونی بوو بۆ زانكۆو لەوێ دەیتوانی بەوەرگرتنی بڕوانامەی ئەندازیاری لەكارخانە یارمەتی باوكی بدات. خێزانەكەی دایكی پەیمانیاندابوو تائەو كاتەی كەباوكی ئالبەرت بتوانێت لەكاسپیەكەیدا سەركەوتن بەدەست بهێنێتو لەسەر پێی خۆی بوە ستێت خەرجی خوێندنی ئالبەرت دابین بكەن.

ئەنشتاین شەش مانگی لە پەشێویو نائارامی دەروونیدا بردە سەرو لە قوتابخانە دووركەوتەوە (بەگوێرەی قسەكانی خۆی) چونكە بوونی ئەو لەقوتابخانە هۆكاری تێكدانی ئارامیو بێزاركردنی خوێندكارەكانی تربوو ئەگەرچی بوونی نەخۆشیو پەشێوی مێشك درۆیەك بووكە خۆی درووستی كردبووتا وەكو لای دا یك وباوكی لەئیتاڵیا نەمێنێت،

ئەنشتاين

بەڵام ئەمانی لەقوتابخانە شتێکی وا قیعی بوو. ئەنشتاین لەپابەندبوون بێزاربوو بەگوێرەی ئەو قسانەی کەخۆی کردوونی میتۆدی وانەی قوتابخانەی بەهەویرێك دەزانی کەفریودان، ناهەماهەنگی، بەفیڕۆدانی کات و بێقەراری تیدا کۆبۆتەوە.

هەربۆیە دەبینین لە وانەگەلێکی وەکو مێژووی یۆنانی کۆن، مێژووی گشتی، جوگرافیاو تەنانەت ژیانناسیو کیمیاش، هەرگیز زەحمەتی خوێندنەوەی کتێبەکانی و نمرە لێهێنانیانی بەخۆی نەدەدا.ئەو بەرەبەرە لەتوانای ئەقڵانی ئاوارتەییو پێشەنگی خۆی (کەبەتەواوەتی لەخزمەتی ماتماتیكو فیزیکدابوو) بە ئاگادەبوو ئەم بەئاگابوونەشی بڕوابوون بە دەروونی پێدەبەخشی. ئەم مەسەلەیە لەگەڵ کەمێك کەم ئەزموونیو کاڵ فامیدا ئەوی تاڕادەیەك لە خۆڕازی و بێپەروا کردبوو.

ئەنشتاین ئێستا لەدوای دوور کەوتنەوەی لەقوتابخانە کات گەلێکی زۆرخۆشی لەئیتاڵیا دەبردەسەرو لەو ڕۆژانەدا ئەگەرچی نەدەچوو بۆ قوتابخانە، بەڵام بەشێك لەکاتەکانی خۆی بۆ نوسینی وتارێك دەربارەی یەکێك لە دژوارترین بابەتە

ئەنشتاین

زانستیەکانی ئەوکاتە تەرخان دەکرد: پەیوەندی نێوان کارەبا، کایەی موگناتیسی (ether). لەو سەردەمەدا ئەتریان بەنێوەند کارێکی نەبینراو دەزانی کە شەپۆلە کارەبا موگناتیسیەکانی (کارەبایی-موگناتیسی) لێوە دەردەچێت.

ئەم وتارە لەڕووی پیشەیەوە، خاڵێکی سەرەکی تێدا نەبوو؛ ، بەڵام نوسینی بەقەڵەمی لاوێکی شازدە ساڵە خۆی لەخۆیدا کارێکی گەورە بوو. بەڕواڵەت ئەو لەو کاتەشدا تایبەتمەندی موگناتیسیو شێوەی جوڵانی لەهەوادا؛ بیریان بەخۆیەوە سەر قاڵ کردبوو مەسەلەیەك کە هەر لەمنداڵیەوە بیری لێدەکردەوە.

ئالبەرت لە کۆتایی ساڵدا لە تاقیکردنەوەی وەرگیرانی هونەرە جوانەکانی زوریخ (کەبە پۆلیتەکنیکی زوریخ ناسراوە) بەشداری کرد، بەڵام لە تاقیکردنەوەکان سەرکەوتوو نەبوو لەگەڵ ئەمەشدا (هنریش ڤیبەر) مامۆستای فیزیای پلی تەکنیك کاتێك بینی نمرەکانی ئەنشتاین لەوانەکانی ماتماتیكو فیزیادا بەرزن تووشی سەرسوڕمانبوو باوکی ئالبەرتیش کاتێك نمرە خراپەکانی منداڵەکەی لەوانەکانی زمانی فەڕەنسی، ژیانناسی، مێژووو

ئەنشتاین

چەند وانەیەکی تری بینی سەری سوڕما. بەمجۆرە دەرنەچوونی لە تاقیکردنەوەکانی وەرگیرانی لە پەیمانگای هونەرەجوانەکان هەراو زەنایەکی زۆری لەماڵدا نایەوە. ئەو هەرگیز نەیدەویست کەلەڕشتەی ئەندازیاری دا بخوێنێت ودواجار وەکو ئەندازیارێك پیشەی باوکی لەکارە کارەبایەکان دا درێژە پێبدات. ، بەڵام هەر چۆنێك بێت ڕووداوەکە لەئاکامدا بەدەست تێوەردانی هنریش ڤیبەر کۆتایی هات.ڤەیبەر دەسەڵاتی خۆی بەکارهێناو جێگەیەکی بۆ ئەنشتاینی لە پلی تەکنیکی زوریخ ـ هەڵبەتە بۆساڵی دوایی وەرگرت، بەڵام ئەم کارە مەرجێکی تێدابوو: ئەنشتاین دەبوو ئەم یەکساڵە لەقوتابخانەیەکدا (جا هەر قوتابخانەیەك بێت) وانە بخوێنێت.

هرمان بێزاری کوڕەکەی لەچوونە سەرکارو پیشەی خێزانەکەی بەفەرمی ناسی؛ ، بەڵام ئەو ڕووخابوو هیچ سەرمایەکی نەبوو. ئایا ئەمە کارێکی دروست بوو پێ لەسەر ئەوەدا بگرێت ئالبەرت خێرا بچێت بۆئیتاڵیاو لەکارەکانیدا یارمەتی بدات؟ هرمان جارێکی تر داوای یارمەتی لەخزمانی دایکی ئالبەرت کرد. خۆشبەختانە ئەوانیش دووبارە ڕازی بوون

خەرجی خوێندی ئالبەرت دابین بکەن. ، بەڵام ئەمجارە داوایان دەکرد دەرەنجامی خوێندنەکەی ببینن؛ لەبەرئەوەی بەبڕوای ئەوان هیچ بەڵگەیەك لەئارادا نەبوو ئەوان پارەکەیان بۆلاوێکی تەمبەڵ سەرف بکەن.

ساڵانێکی زۆر پاش ئەو هەموو نائومێدیو سەرپێچی کردن و ناکامیانە،و ماوەیەکی زۆر دوای مردنی هرمان ئەنشتاین بەردەوام پشتی بە سیفەتێکی باوکی دەبەست: ئەو (بەتەگبیربوو). بۆیە هرمان لەوەی کە منداڵە بێگوێو سەرکەشەکەی باش دەناسیو لەو کینە دەروونیەی ئەو سەبارەت بە درێژەدان بەکارو پیشەی خێزانەکەی بەئاگابوو نیشاندەری ژیریو تەگبیری ئەوە بۆیە بەبێ تێگەیشتنێکی ئەوتۆو ئەو هاوڕایە باوکانەیەی هیچ کاتێك تێورەی نسبیەت لە دایك نەدەبوو.

هرمان بڕیارِیدا ئالبەرت بۆ قوتابخانەی یەکێك لە گوندەکانی دەوروبەری زوریخ بنێرێت. ئەو هەروەها ڕازی بوو کە کوڕەکەی بەچوونی بۆ پلی تەکنیك لەبری ئەندازیاری ماتماتیك و فیزیکیش بخوێنێت. ئالبەرتی لاو ئەمجارە لەباتی نیشتەجێ

ئەنشتاین

بوون لە قوتابخانەیەکی شەوانەڕۆژیدا لەگەڵ خێزانی یەکێك لەمامۆستاکانی دا دەژیا.

وێڕای ئەو هەموو ڕوداوانەو هەروەها (تەگبیری) باوکی ئەنشتاین هێشتا بۆگەڕانەوەی بۆقوتابخانە دوودڵ بوو، ، بەڵام ئەم گومانە زۆر زوو ڕەوایەوەو دواجار لەقوتابخانەی ئارائو(airau)ناوی خۆی نوسی. ئارائو شوێنێك بوو لە کەناری دەریا و بەچەند باخێکی ترێ دەورەدرا بوو ئەو خانەوادەی کە دراوسێی ئەنشتاینیش بوون خانەوادەیەکی میهرەبان و باش بوون ، بەڵام ئێرە ئیدی ئەڵمانیا نەبوو بەڵکو سویسرا بوو لەسیستەمی ئەم قوتابخانەیەدا بە پێچەوانەی ئەوەی کە ئەنشتاین پێشوو تاقیکردبۆوە لە مامەڵەی ڕەقو دۆگمابوون بەدووربوو ڕێگە بۆ پێشکەشکردنی هەموو جۆرە باسێکی زانستی کراوەبوو. ئەنشتاین لە فەزایەکی لەم جۆرەدا درێژەی بە خوێندن دا. ئەو هەروەها لە کۆتایی هەفتەشدا کاتەکانی لەتەك خێزانەکەی، بەگەشتو گوزارو تەماشاکردنی باڵندەکانو چوون بۆ سەر کێو دەبردە سەر.

ئەنشتاین

ئەنشتاین کەلای دایکی لێدانی ویلۆن فێرببوو، ئێستا ببووبە ساز ژەنێکی تازە کارو کاتێك کە لەماڵی (وینتلر) دەرفەتێك دروست دەبوو لەگەڵ (ماری) کچە هەژدە ساڵەکەیان چەند پارچەیەك ویلۆنی لێدەدا. ئەو ویلۆنی لێدەداو ماریش پیانۆی دەژەنی. ئەنشتاین ویلۆن ژەنێکی چالاك و سەرکەوتوو بوو. چونکە ئاوازی مۆسیقا لە سروشتی پڕجۆش و خرۆشی ئەوەوە بەرز دەبۆوە. ئەو وێنانەی کە لەوسەردەمەدا بۆمان بەجێماون نیشانی دەدات کە ئەنشتاین لەو ڕۆژگارەدا لاوێکی باڵا ڕێك و پێكو جوان بووە : لاوێك بووە کەمووەکانی سەری ڕەشو لول لول بوون و سمێڵێکی تازەی هەبووەو ڕوخساریشی لێوان لێو بووە لەدڵنیایی. ئەنشتاین وێڕای ئەو وێنە پەژموردە و ناڕێك و پێکەی ئەو کە لەمێشکی مرۆڤەکاندا هەیە کەسێکی جوان پۆشیش بوو. لەو سەردەمەدا ئەو وەکو جاهیلەکان جلوبەرگی دەپۆشیو لە ڕاستیدا لە خۆ ڕانەبوو کە ماری عەشقی بوو حەزی لێکرد. ئەمەش یەکەمین تاقیکردنەوەی خۆشەویستی ئالبەرت بوو. بە ڕواڵەت ئەم عەشقە ئێجگار قووڵ و توندو تاڕادەیەك تاك

لایەنەبوو چونکە مەعشووقەکەی ئەنشتاین بەر لەهەر شتێك و زیاتر لە هەموو کەسێك ماتماتیك و فیزیك بوو ئەو لە تەواوی تەمەنی خۆیدا هەر بەم جۆرە بوو لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا قسەکردنی لەگەڵ ژنانن حەزلێبوو دەیزانی کە کچە لاوەکان سەبارەت بە ئەو هەمان هەستیان هەیە.

لەو فەترەیەدا ئەنشتاین بەحاڵەتێکی تێکەڵاو لە جوڵەو چالاکیو بڕوا بوون بەخۆی لەنێو خەڵك دەرکەوتبوو تەنیا عەیبەکەی ئەوەبوو کەحەزی لێبوو بەقاقا پێبکەنێت. یەکێك لە دۆستەکانی ڕۆژانی قوتابخانەی لەو بارەوە وتویەتی ئالبەرت هەندێك جار لاسایی پێکەنینی فەیلەسوفانی دەکردەوەو چەند قاقایەکی لێدەدا کە هەموو مرۆڤێکی لە خۆبایی و غروری دەخستە ژێر کاریگەریەوە. لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا ئەنشتاین ئەو حەزو ئارەزوە بەردەوامەی هەبوو کە لە ناکاو لە بیرکردنەوەی تایبەتی خۆیدا نووقم دەبوو.

لەپایزی ١٨٩٥دا کاتێك کە ئالبەرت لەپەیمانگای پلی تەکنیکی زوریخ وەرگیرا بە ناچاری ڕووداوە عاشقانەکەشی لەگەڵ ماریدا کۆتایی پێهات. چونکە

دڵی ماری ڕەنجابوو. ئالبەرتیش بێ وەفایانە بڕیاریدا ماری فەرامۆش بکات.

پلی تەکنیکی زوریخ لەو سەردەمەدا بەباشترین قوتابخانەی هونەری ئەوروپای ناوەند دەژمێردرا. تاقیگاکەی بەئامێر گەلێکی زۆر بەرز ئامادەکرا بوو کە کۆمپانیای زیمنس دروستی کرد بوون. (ئەو کۆمپانیایەی کەببوە هۆکاری ئەوەی ئیش و کارەکەی باوکی ئەنشتاین ڕەونەقی نەمێنێت) فەرمانبەرە فێرکاریەکانی ئەم قوتابخانەیەش لەباشترین مامۆستا

باشەکان پێك هاتبوون. لەگەڵ ئەمانەشدا بەدەگمەن ڕێدەکەوت کە ئەنشتاین لەهۆڵی کۆبوونەوەی قوتابخانەدا ئامادەبێت. یەکێك لە مامۆستاکانی ناوی نابوو (سەگی تەمبەڵ) وێڕای ئەوەش ئەنشتاین وەکو پێشوو بەردەوام بڕوای بەخۆی پتەو بوو لەوانەیە سەر سوڕهێنەر بێت ئەگەر بڵێین ئەنشتاین سەبارەت بە پرۆفیسۆر (ڤەیبەر) واتە کەسێك کە ببوە هۆکاری ئەوەی ئەنشتاین لەم قوتابخانەیە وەرگیرێت بێوەفا بوو. وانەکانی ڤەیبەر دەربارەی فیزیك دەربڕی هەندێك لەو پێش کەوتنە گرینگانە بوو کە لەسەرەتاکانی

ئەنشتاین

سەدەی بیستەمدا ڕوویان دابوو؛ ، بەڵام ئەنشتاین هیچ کاتێك بایەخی بەوان نەدەدا. لە تاقیگاشدا ئەوەندە گوێی بەشێوازی ئەنجام دانی تاقیکاریەکان ئەو جۆرەی کە مامۆستاکان دەیانویست نەدەدا و وای بەباش دەزانی شێوازە داهێنەرانە و ڕۆژانیەکانی خۆی بەکاربهێنێت. لەکاتی ئەنجام دانی یەکێك لەو تاقیکاریانەی کە بۆ ئەندازەگرتنی ئاستی ئاتردەکرا دەستی راستی بەهۆی تەقینەوەی یەکێك لە ئامێرەکان زیانی پێگەیشت و برینداربوو. ، بەڵام برینەکەی پاش ماوەیەك سارێژ بوو توانی لێدانی ویلۆن دەست پێبکاتەوە .

پشکی هەرە گەورەی کاتەکانی ئەنشتاین بۆ خوێندنەوەی دواین پێشکەوتنەکانی فیزیك تەرخان دەکرا. لەماوەی سەدەی پێشوودا (سەدەی نۆزدە) پێشکەوتن گەلێکی زۆر لەزانستدا بەتایبەت لەفیزیکدا هاتبوونە ئاراوە و مەسەلە زانستیەکان گەیشتبوونە ئاستێك کەتوخمە جیاوازەکانی زانستی علمی لەیەك دیدگای گونجاوو گشتیەوە ئاوێتە دەبوو. بەم پێیە دوور نومای داهاتووی دەسکەوتە زانستیەکان زۆر ڕۆشن بوو زۆرێك لەزانایان

ئەنشتاين

خۆشحاڵبوون بەوەی کە لە قۆناخێکی ئەوتۆی مێژوودا دەژین. چونکە بەبڕوای ئەوان کاتێك نەوەی ئاینده دێتە گۆڕەپانەکەوە ئیدی شتێك بوونی نابێت کە بە نەدۆزراوەیی مابێتەوە،. بەڵام هێندەی نەبرد کەشكو گومان هەموو لایەکی گرتەوەوە و هەندێك لە مەسەلە حەقیقیەکانی پێشوو کەوتنە ژێر پرسیارەوە. تەنانەت فیزیکی کلاسیکیش لەم شكو گومانە بەدەرنەبوو ئەم باوەڕە لەلای زۆرێك لەزانایان دروستببوو کە ناتوانرێت بەکۆمەکی فیزیکی کلاسیکیش بەیەیوەندی ئاڵۆزی باو لە جیهانی فیزیکدا ڕوون بکرێتەوە.

پڕواك ئەم بیرۆکەیەی تەنانەت بەگوێی ئەو کەسانەشدا کەلە ڕوانگەیەکی زانستیەوە تەماشای جیهانیان نەدەکرد گەیاند کەسانێکی وەکو ترۆتسکی، لینین و ڕووزا لوگزامبورگ کە هەندێك جارنەستیانە هاموشۆی قاوەخانەیەکیان لە زوریخ دەکرد. لەو سەردەمەدا زوریخ لە ناوەندێکی بانکداری زیاتربوو کە تەنیا دەسەڵات دارەکانی بانك بەسەریدا زاڵبن.

زوریخ شارێکی پڕجموجۆڵ وشادبوو کەدەکەوتە ناوەندی ئەوروپاوەو چەند قاوەخانەیەکی تێدابوو

ئەنشتاین

کەببونە جێگای کۆبونەوەی زۆرێك لەبیرمەندەكانی جیهان. لەیەكێك لەوقاوەخانانەدا بوو كە ئەنشتاین هاوپۆلەكانی زانكۆی تێدا دەبینی. ئەم قاوەخانەیەش ناوی مترو پل بوو كە دەكەوتە نزیكی ڕووبارەوەو جێگای كۆبوونەوەی خوێندكاران بوو. لەو ساتەوەختەدا ئەنشتاین سەرقاڵی خوێندنو توێژینەوە بوو و كێشانی قەننەشی تازە دەست پێكردبوو. هەروەها ئەو خواردنەوەیەشی كەحەزی لێدەكرد نۆشینی قاوەی سارد بوو (ئەو لەهەموو ژیانیدا هیچ كاتێك خواردنەوەی كحولی نۆش نەكرد چونكە بڕوای وابوو كحول عەقڵ لەكار دەخات.)

ئەنشتاین و چەند كەس لەهاوڕێ كەمەكانی حەلقەیەكی دۆستانەی بچوكیان پێك هێنابوو. تایبەتمەندی هاوبەشی هەموو ئەو كەسانەش زیرەكیو خوێندنی ماتماتیكو فیزیك بوو بۆیە هەموویان بەو پرسیارە زانستیانەی كە هەرگیز كۆتاییان نەدەهات وابەستەبوون پێكەوە. لەو بارەشەوە (مارسل گروسمن) لەوانەیە یەكەمین كەس بووبێت لە هاوڕێكانی ئەنشتاین كە تێگەیشتنی هۆشو زیرەكیەكەی زیاد لە پێویست ئاساییبوو.

ئەنشتاین

گروسمن لەوەرزی تاقیکردنەوەکاندا بەدلێرانەو دۆستایەتیەوە وەرەقەی وانەکانی خۆی بەئەنشتاین دەدا. یەکێکی تر لە دۆستەکانی ئەنشتاین کەسێك بوو بەناوی (میکل ئانجلۆبسو) کە کەسایەتیەکی مەحبووبی هەبوو وەکو ئەنشتاین تامەزرۆی فەلسەفە بوو. ، بەلاَم ئەوە (همو) بوو کە ئەنشتاینی بەکتێبەکانی (ئارنستماخ) ئاشنا کرد. ماخ فەیلەسوفی زانست کەسێکی بەناو بانگ بوو کەناوەکەی بەهۆی خستنەڕووی ئەندازەگرتنی خێرایی دەنگ و دیواری دەنگیەوە بە نەمری مایەوە. لەو ڕۆژگارەدا ماخ سەرگەرمی لێکۆڵینەوە بوو دەربارەی پێش مەرجە تێوری و بێ چەند و چوونەکانی فیزیکی کلاسیك. کارەکانی ئەویش وەکو ئەنشتاین پایەکانی فیزیکی سونەتیا هەژاند. سێیەمین دۆستی نزیکی ئەنشتاین (فریز ئادلەر) بوو کە کوڕی بونیادنەری حیزبی سۆسیال دیموکراتی ئوستوڕالیا بوو ئەنشتاین یۆتۆپیایی لەهەژان نەهاتووی ئادلەری بەردەوام ستایش دەکرد.

سونەت شکێنی ئەنشتاین شتێك زیاتر بوو لەپێ لێخستنی لاوێك لە بەرهەمەکانی پێشینان. بۆیە

ئەنشتاين

دژایەتی کردنی دەسەڵاتگەرایی و عەسکەر تاریەت و بێزاربوونی ئەنشتاین لەشێوازە هەڵوەشاوەو گریمانە بێ بنچینەکان هەموویان زادەی جۆرێك لە یۆتۆپیایی کۆمەڵایەتی بوون.

ئەنشتاین لەو کاتانەی کە لە ژوورەکەی خۆیدا سەرگەرمی لێکۆڵینەوە نەبوو یان لەگەڵ هاوڕێکانی لە قاوەخانەی مترۆپل گفتوگۆی زۆر جددی نەدەکرد (کەئەمەی دواییان زۆرجار پێکەنین و قاقای بەرزی لەگەڵ دا بوو) لەگەڵ کچی خاوەن خانوەکەی دەچوو بۆسەر ڕووباری زوریخ و لەوێ بەسواری بەلەم و سەوڵ لێدانەوە خۆی خەریك دەکرد.

هەڵبەتە ئەوە تەنیا کەسێك بوو کەتوانی بەجۆرێکی جددیو سەرەکی بچێتە ناو ژیانی تایبەتی ئەنشتاینەوە: (میلواماریچ) بوو ماریچ تەنیا کچێك بوو کە هاوپۆلی ئەنشتاین بێت. ماریچ لەسربستان بوو خەڵکی نویسەد(NOVISAD)بوو لە مەجەرستان کە لەو کاتەدا سەر بە ئیمپراتۆری ئۆتریش هەنگاری بوو .

باوکی میلوا کرێکاری دەوڵەت بوو کچەکەی بۆ خوێندن بۆ پلی تەکنیکی زوریخ نارد بوو؛ چونکە

ئەنشتاین

ئەو وەكو ژنێك بۆی نەبوو لەنیشتیمانەكەی خۆیدا فیزیكی پێش كەوتوو بخوێنیت (نۆساڵ دواتر ماری كووری بوو بە یەكەمین ژنێك كە دكتۆرای وەرگرتو لەهەمان ساڵیشدا پاداشتی نۆبلی پێبەخشرا.) كاتێك كە ئەنشتاین دەربارەی فیزیك قسەی دەكرد،

میلوا ئەوەندە لە بابەتەكە شارەزایی هەبوو كە بتوانیت بەو زمانەی ئەنشتاین بدوێت. بە ناچاری ئەنشتاین سەربەخۆیی لە خۆبایانەی ماریـ كە لەو كاتەدا دەسكەوتێكی زۆر گەورە بوو لەنێو ژناندا ستایش دەكرد .

لەساڵی ١٩٠٠دا ئەنشتاین جارێكی تر یاداشتەكانی گروسمنی بەئەمانەت وەرگرت تا بیانخوێنێتەوەو خۆی بۆ بەشداریكردن لەتاقیكردنەوەكان ئامادە بكات. دەرەنجامی ئەو تاقیكردنەوانە ئەوەندە درەوشاوە نەبوو نەدەبوو لە مێشكیدا هێنەرو ئاوارتەی ئەنشتایندا نیشانەیەك لەو تیێدا بدۆزرێتەوە ئەم دەرەنجام و نمرە خراپانە لەگەڵ رێگربوونی ئەو لەگوێگرتن لەقسەی مامۆستاكانی دڵنیایی ئەوەی پێدەبەخشی كە پێویستە ماڵ ئاوایی بكات لە ئارەزوی وانەوتنەوە و بوونی كارێك لە

ئەنشتاین

سیستەمی فێرکاریدا کە ئارەزویەکی لەمێژینەی بوو. بۆیە نامەی بۆ چەند زانکۆیەکی جیاوازنوسی. ، بەڵام بەو سیفەتانەی کە ئەو هەیبوون (ئاوێتەیەك لە ڕاکردن لە سوننەتو عیزەتی نەفسی عەقڵانی) بۆی ڕوون بۆوە کە هیچ زانکۆیەك وەڵامی داواکاریەکانی ئەو ناداتەوە.

لەساڵی١٩٠٠دا ئەنشتاین بوو بە هاوڵاتیەکی سویسریو ئەو سویسرای وەکو نیشتیمانی خۆی دەزانی؛ لەلایەکی ترەوە ناچارنەبوو بەگەڕانەوەی بۆ ئەڵمانیا تا لەسوپادا خزمەت بکات. ، بەڵام ئەمانە هیچ کامیان نەبوونە هۆی ئەوەی کە کەسێك داواکەی ئەو بۆ کارجێبەجێ بکات. لە تەواوی ئەو کارو پیشەباوانەی کە لە ئەوروپای ئەو ڕۆژگارەدا هەبوون دژایەتی کردنی جوولەکەکان کارێکی بەربڵاو بوو. ئەنشتاین ڕووبەڕووی بێپارەیی ببۆوە بۆیە لانیکەم ناچاربوو کارێکی کاتی لەقوتابخانەی هونەری (وینتەرتور) کە دەمیل لەباکوری زوریخ وە دووربوو قبوڵ بکات. ئەو دواجار ملی بۆ بڕیارە فێرکارییەکان کەچکردو ئەو کارەش خۆشەویستی ئەوی وەکو مامۆستایەکی خۆشەویست ئەگەرچی

ئەنشتاین

کەمێك ناشایستەو بێ توانا دەستەبەر دەکرد. لە کاتەکانی دەست بەتاڵیشیدا درێژەی بە لێکۆڵینەوەکانی خۆی دەداو ئەوەی لەو ڕۆژانەدا مێشکی ئەوی زۆر بەخۆیەوە خەریك کردبوو ئەگەری پەیوەندی نێوان هێزە گەردیەکان و هێزی کێش کردن بوو کە دەگوترا لەماوە گەلێکی دوورەوە کاردەکات. وا دیارە ئەو لەوکاتەدا هەوڵی داوە تا دواین دەسکەوتە زانستیەکان لەناو پێکهاتەی فیزیکی سوننەتیدا (کلاسیك) بگونجێنێت نەوەك پێکهاتەیەکی نوێ پێش نیار بکات. لەوکاتەدا بیرکردنەوەی ئەو لەسەر فۆمەلەیەکیتر چڕببۆوەو لەڕاستیدا مەبەستیبوو دەسکەوتەکانی نیوتن چاکسازی بکات. هەرخۆی دواتر بەرزە فڕانە بیروڕای خۆی دەربڕی بووبە (گروسمنی) وتبو (هەستێکی سەرنج ڕاکێشە مرۆڤ لە سیماتاکیەکانی دیاردەیەکی ئالۆزو چەند ڕەهەندی بە ئاگا بێت دیاردەیەك کە خۆی وەکو شتێکی تەواو نا پەیوەندیدار بە ئەزموونی ڕاستەوخۆی هەستیەوە دەخاتەڕوو.) بەم پێیە ئەو هێدی هێدی هەستی بەتواناکانی خۆی دەکرد.

ئەنشتاین

ئەوكاتەی كە لەقوتابخانەی هونەری وینتەرتور كاری دەكرد هەركاتێك كە لە كۆتایی هەفتەدا دەرفەتێكی بۆ دروست دەبوو سەردانی میلوای لەزوریخ دەكردو ئەم دوانە لەكاتەكانی تریشدا نامەیان بۆ یەكتر دەنوسیو بەهۆی نامەوە لە حاڵی یەكتری ئاگادار دەبوون.

كاری وانەوتنەوەی ئەنشتاین لەچەند مانگێك زیاتری نەخایاند. دور نومایی داهاتوشی ئەوەندە ڕۆشن نەبوو. گروسمن هاوڕێی ڕۆژانی خوێندنی كاتێك كە هەواڵی بێكاری هاوڕێكەی بیست داوای لەباوكی كرد كارێكی لەدامەزراوەی تۆماركردنی داهێنانی سویسرا لەبرن پێبدات. ئەنشتاین كە دەیزانی پەیداكردنی كار ئەوەندە ئاسان نییە لە پێشنیاری باوكی گروسمنی بەجددی كۆڵیەوە.

ئەنشتاینی تەمەن بیستو یەك ساڵە و بێ پارە پول ڕۆژانی سەختی دەبردە سەرو بازرگانی باوكیشی جارێكیتر شكستی هێنابۆوەو خزمەكانی دایكیشی ئیدی ئامادەنەبوون بیخەنە ژێر باڵی خۆیانو خەرجی خوێندنی بۆ دابین بكەن. ئەنشتاین

ئەنشتاین

پەیمانی بەمیلوا دابوو کە بەزوویی ژیانی هاوبەشیان دەست پێدەکەن.

بەڵام هەردووکیان دەیان زانی کە ئەم کارە لەم هەلومەرجەدا نایەتەدی. چونکە لەو کاتەدا ئەو تەنانەت خەرجی بژێوی خۆشی بۆ مەیسەر نەدەبوو.

میلوا دواجار گەڕایەوە بۆ زێدەکەی نویسەدو هەر لەوێ منداڵێکی بوو منداڵەکە کچێك بوو کە ئەنشتاینو میلوا لە نامەکانیاندا بۆ یەکتر بە(لیزرل) (بەمانای لیزای بچووك) ناویان دەبرد.

لەساڵی ١٩٠٢دا ئەنشتاین چوو بۆ برن تاکو پۆستی خاڵی دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنان پڕکاتەوە. ئەوببو بە لێکۆڵەرێك هونەریو ئەودا هێنانانەی پۆلێن دەکرد کە بۆ ئەو دامەزراوەیە دەهاتن تا پشتگیری بکرێن. ئەو داهێنانانەش بریتی بوون لە ئامێرو دەزگاگەلی تازەو هەندێك جار پێکەنیناوی سەیر، نامۆو ئامرازی سادە کەدواتر ئامێرە ئابووریو بازرگانیەکان لەسەر بنەمای ئەوان بیناکران. ئەنشتاین هەر یەکێك لەم دەزگایانەی تاقیدەکردەوەو ئەو کەتەلۆکە نوسراوانەی کە

ئەنشتاین

دەربارەیان نوسرابوو دەخوێندەوە (هەڵبەتە ئەم کەتەلۆکانە هەندێك جار زۆر ئاڵۆزو تەمومژاوی بوون) کاری ئەنشتاین ئەوەبوو کەدڵنیابێت بەشە جیاوازەکانی هەر ئامێرێك لەگەڵ یەکتریدا پەیوەندی پێویستیان هەیەو دەزگاکە دروست کاردەکات. ئالەوێدا بوو کەئەو تێگەیشت تەنانەت ئاڵۆزترین چەمك دەگونجێت بۆ هەندێك بنەمای بنچینەیی سەرەتاکەم بکرێتەوە. ئەمە وانەیەك بوو کە هیچ کاتێك لەبیری نەکرد.

هەر لەو ماوەدا میلواو منداڵەکەی (لیزرل) نۆسەد کیلۆمەتر دوور لە ئالبەرت لە نویسەد دەژیان. بەڕواڵەت منداڵەکەی نەخۆش بووخۆشی میلوا حاڵی لەمنداڵەکەی باشترنەبوو. چیرۆکی سەرگوزشتەی ئەم منداڵەو دایك و باوکی یەکێك لە کارەساتە نمونەیەکانی ئەو سەردەمەیە. هەرچەندە خێزانەکەی میلوا (لیزرل)یان بە منداڵی قبووڵ کرد، بەڵام چی بەسەر ئەو منداڵەهات کەهەڵگری سیفەتی بۆماوەیی گەورەترین مێشکی زانستی ئەو سەردەمە بوو؟

ئەنشتاین

له دیسامبەری ساڵی ١٩٠٢دا ساڵێك كەمتر دوای لەدایكبوونی (لیزرل) میلوا مارچی نویسەدی بەتەنیایی بەجێ هێشتو چوو بۆ سویسرا. هەموو هاوڕێكانی دەیان زانی كه چەند دڵ ڕەنجاوو خەفەتبارە ، بەڵام هیچ كاتێك میلوا هۆكاری ئەم خەمۆكیەی بۆ ئەوان نەدركاند.

ئالبەرت ومیلوا له سێی ژانوەری ساڵی ١٩٠٣دا ژیانی هاوبەشیان به ئاهەنگێكی بچووك له ڕستورانێكی ناوچەییدا دەست پێكرد.

ئەنشتاین لەو كاتەدا تەمەنی بیستو یەك ساڵبوو زۆر بێپارەبوو. ئەو لەباتی ئەوەی لەگەڵ كێشەكانی ژیاندا ڕووبەڕوو بێتەوە هەوڵی دەدا بیركردنەوەی لەسەر لێكۆڵینەوە زانستیەكان چڕكاتەوە. ئەم كارە بۆ ئەو وەكو خویەكی لێهاتبوو: كاتێك ژیان لێی دژواردەبوو بەرەو جیهانە ئەبستراكتەكەی خۆی رایدەكرد. لەو ڕۆژگارەدا چەند وتارێكی زانستی نوسی كه هەندێكیان له گۆڤاری متمانه پێكراوی ئاناڵن دەرفیزیك) بلاّوكرانەوە. مێشكی ئەو دەرگیری ترمودینامیك (گەرمای دینامیك) بوو شێوازێكی سەرژمێری تایبەتی بۆ

ئەنشتاین

هەڵسەنگاندن و جووڵە ژماردنی ئاپۆرەیەك گەرد لەبڕێکی کەم گازیان شلەمەنیدا داهێنابوو. هیچ کامێك لەم وتارانە خالێکی داهێنەرو شۆڕشگێڕانەیان تێدا نەبوو، بەڵام تەنیا بە پێداچوونەوەیان نیشانەیەك لەدۆزینەوە گەلێکی گەورە ئاشکرادەبوو کە لەسەرە ڕێگادابوو.

لەساڵی ١٩٠٤دا میلوا کوڕێکی هێنایە دنیاوەو ناویان نا هانس ئالبەرت. چەند مانگێك پاش ئەمە هاوڕێی کۆنی ئەنشتاین (بسو)ش کارێکی لە هەمان دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنان پەیداکرد. ئەندێشەکانی ئەو ئاستی تێگەیشتنی میلوایان بەزاندبوو بۆیە ئەم ژن و مێردە قسیەکی زۆریان بۆ وتن بەیەك پێنەبوو. میلوا لەم دۆخە بێزار دەبوو لەبەرئەوە کاتێك کە(بسو) بۆ کرامگاس دەهات میلوا ئەوەندە بە ڕوخسارێکی کراوەوە پێشوازی لێنەدەکرد. لەبری ئەمە ئەنشتاین کاتێك لەگەڵ (بسو) لەسەر کار دەگەڕایەوە ئەندێشەکانی لەگەڵ میلوادا باس دەکرد لەبەر ئەمە ڕێگەی پرپێچ و ناخۆشیان هەڵدەبژارد. ئەو وتارانەی کە ئەنشتاین لەو کاتەدا بلاّویکردنەوە بایەخێکی ئەوتۆیان نەبوو،

بەلاَم فرەجۆری كارە فیكریەكان و ئەو دور نومایانەی كە بۆ ئەوانی كە بەدەست هێنابوو بەتەئكید تایبەت و ناوازە بوو ئەوەی كە لە ئەندێشەكانی ئەودا لایەنێكی سەرەكی هەبوو ئەوەبوو كەنەیدەتوانی ئەوان لە دووتوێی شێوەو فۆرم گەلێكی بۆماوەیی و كۆندا شیكاتەوەو بگونجێنێت. ئەو زۆرجار لە كاتی ئەو وتووێژانەی كە لەگەڵ (بسو)دا لەسەر شەقامەكان دا دەیان كرد لەم بابەتە سكالاَی كردبوو. لەوكاتەدا ئەو تێگەیشتبوو كە فیزیكی كلاسیك گەیشتۆتە كۆتایی ڕێگای خۆی. كات، شوێنو ڕووناكی لەبەرامبەر لێكدانەوەی نیوتنیدا سەریان نەدەچەماندەوەو لەگەڵیان تەبانەبوون بۆیە پێویست بە تەفسیرێكی تەواو نوێ بۆ جیهان هەبوو.

بەم جۆرە بوو كە تێورەی (نسبیەت) لە مێشكی ئەنشتاین دا فۆرمەلەبوو ئەو زیاتر كاتەكانی بەڕوون كردنەوەو لێكدانەوەی ئەم تێورەوە دەبردە سەر. لەو كاتەدا ژیان لەماڵەكەی ئەودا حاڵەتێكی ناخۆشی دروست كردبوو ببوە لەمپەر لەبەردەم ئەوەی كە بەباشی بیربكاتەوە، بەلاَم ئەمڕۆ لە خانوی ژمارە

ئەنشتاین

چلونۆ گراماگاس شوێنی نیشتەجێبوونی ئەنشتاین مۆزەخانەیەکی ئارامی تێدایە. هەر لەو خانوەدا بوو پرپشکی یەکەمی تێورەی نسبیەت لەمێشکی ئەنشتاین دا درەوشایەوە، بەڵام لەو ڕۆژانەدا لەگەرماو گەرمی داهێنانی فیکری ئەودا کەش و هەوای ناو خێزانەکەی نائارام بوو. هەرکەسێك پێی نابایە ماڵەکەیەوە بۆنی ناخۆشی منداڵ و جلوبەرگی وشك بوەوە لەژوورەکەو توتنی قەننەی ئەنشتاین و ئەو دوکەڵەی کە لە لولەی سۆبەکەیەوە شۆڕدەبۆوە توشی هەناسەبڕکێ دەبوو. خانوەکەی لەزستانیشدا ئەوەندە ساردبوو کەهیچ کەسێك جەرائەتی ئەوەی نەدەکرد پەنجەرەیەك بکاتەوە. هاوینانیش ئەوەندە گەرم بوو کەبەو هۆیەوە ئەو بۆنە ناخۆشانە زیادیان دەکرد. بۆیە لەو کەش و هەوایەدا هەندێك جار میلوا سەرگەرمی شتنی قاپ و قاچاغ و جلوبەرگەکان دەبوو ئەنشتاینیش ئەوەندە لەخوێندنەوەدا ڕۆدەچوو کە گریان و ناڵە ناخۆشەکانی منداڵەکەی لەلانکەدا نەدەبیست. هەندێك جار هاوڕێکانی ئەویان دەبینی کە لە شوێنێکی پیادەڕەوی قەرەباڵغدا لەسەر کورسیەك دانیشتوەو دەفتەری یاداشتەکەشی

ئەنشتاین

له کالسلەی منداڵەکەی دایەو له موحاسەبەیەکی قوڵو داڕۆچووه؛ لەکاتێکدا که منداڵەکەی به شەقشەقەکەی لەسەرو دەم وچاوی ئەودەدات.

هەموو ئەو بیرکردنەوانە دواجار لەساڵی ١٩٠٥دا بەدوا ترۆپکی خۆیان گەیشتن و لەوساڵەدا ئەو ونبوونی خۆیدۆزیەوە.

لەماوەی ئەو ساڵەدا ئەو چوار وتاری بۆ گۆڤاری (ئاناڵن دەر فیزیك)نارد. ئەو وتارانە هەموویان بەمانای ڕاستەقینەی ووشە جیهانیان هەژاند. ناونیشانی یەکەمین وتاری بەم جۆرە بوو (ڕوانگەیەکی ئەزمونگەری دەربارەی بەرهەم هێنانو گواستنەوەی ڕووناکی.) ئەنشتاین ئەم وتارە هەژدە لاپەڕەیەی بە (ئێجگار شۆڕشگێڕانە) لە قەڵەمداوە، بەڵام لەڕاستیدا ئەم وتارە بیرکردنەوەی هەموانی دەربارەی جەوهەرو ماهیەتی ڕووناکی بەڕادەیەك گۆڕی کە فیزیك دوای ئەم وتارە لەگەڵ ڕابردوودا هاوشێوە نەبوو.

بۆ دەرککردنی گرینگی ئەم وتارە سەرەتا دەبێت لەمێژووی ڕووناکی بکۆڵینەوەو ببینین کە زانایان پێش ئەو دەربارەی ئەو دیاردەیە چیان دەگوت. له

ئەنشتاین

یۆنانی دێریندا فەیلەسوفو زاناکان پێیان وابوو کە ڕووناکی لە گەردی مادی زۆر بچووك پێك هاتووە، ، بەڵام بەداهێنانی تەلسکۆب لە سەرەتاکانی سەدەی حەڤدەدا ئەم بیروڕایە کەوتە ژێر گومانەوە. لەساڵی ١٦٧٨ دا ئەستێرەناس و فیزیکزانی ئۆتریشی (کریستین هویگنس) تیۆرەی شەپۆل بوونی ڕوناکی پێشنیار کرد، ، بەڵام یەکێك لە ڕەخنەگرانی سەردەم نوسی: (شەپۆلی دەریا بەبێ ئاوی دەریا چۆن دەتوانێت بجوڵێت؟) بە مانایەکی دیکە شەپۆل بەردەوام پێویستی بە مادده یان نێوەند کارێك بۆ گواستنەوەو جوڵە هەیە شەپۆلەکانی ڕووناکی (ئەگەر ڕووناکی بەشەپۆل بزانین) لەهەواو ئاوو شوشە تێدەپەڕن و دەردەچن، ، بەڵام چۆن دەتوانن لە (بۆشایی) دەربچن و لەفەزادا کەهیچ شتێك نیە بگوازرێنەوە؟ وەڵامی هویگنس ئەوەبوو کە ماددەیەکی نەناسراو بەناوی ئاتر (ether) هەیە کە لە هەموو شوێنێکدا بوونی هەیە. دواتر ئاتریان بەماددەیەکی بێ کێشو وەستاو لێکدایەوەو کە هەموو جیهانی گرتۆتەوە. لەڕاستیدا دەیان گوت جیهان لەدەریای ئاتردا نقووم بووە.

ئەنشتاین

لەساڵی ١٧٠٤دا ایسحاق نیوتن گرنگترین کتێبەکەی دەربارەی ڕووناکی بەناوی (ڕووناکی ناسین) (optiks) بلاّوکردەوە.

نیوتن لەم کتێبەدا لێکدانەوەیەکی تەواو و کشتگیری لەبارەی ڕەفتاری ڕووناکیو تایبەتمەندیەکانی خستەڕوو.

نیوتن بەرگری لەتیۆرەی گەردبوونی ڕووناکی کردو بڕوای وابوو کە ئەم تیۆرەیە دەتوانیت تەواوی تایبەتمەندیە جۆراو جۆرەکانی ڕووناکی لێکبداتەوە. تیۆرەی شەپۆل بوونی ڕووناکیش سەدەیەك دوای ئەمە لەلایەن فیزیکزانی ئۆسکۆتلەندی (جیمز کلارك مکسول) پەرەی پێدرا. مەکسول لەساڵی ١٨٧٨داو ساڵێك دوای لەدایك بوونی ئەنشتاین کۆچی دواییکرد. ئەو لە دەیەی ١٨٦٠دا گەیشتە ئەو دەرەنجامەی کە هێزە موگناتیسی و کارەباییەکان لەفەزادا بەخێراییەك دەجوڵێن کە لە ئاستی خێرایی ڕووناکیەوە نزیکە. ئەو هەروەها وتی ڕوناکیش شێوەیەکە لە درەوشانەوەی کارەبا- موگناتیسی کە لە ڕێگەی شەپۆلەکانی ئاترەوە دەگوازرێنەوە. بەگوێرەی بیروڕای ئەو درێژی شەپۆلی ڕووناکی تەنیا چوار چێوەیەکی بچووك لە

ره‌وتی شه‌پۆله كاره‌با موگناتیسیه‌كان داگیرده‌كات. ئه‌و پێش بینی كرد هه‌ندێك جۆری تر له‌شه‌پۆله كاره‌با موگناتیسیه‌گان له‌گه‌ڵ درێژی شه‌پۆل گه‌لێكی جیاواز له داهاتوویه‌كی نزیكدا ده‌دۆزرێته‌وه.

له‌ساڵی ١٨٨٨دا (هنریش هرتس) فیزیكزانی ئه‌ڵمانی ئه‌م دۆزینه‌وانه‌ی پشت ڕاستكرده‌وه. هرتس دۆزه‌ره‌وه‌ی شه‌پۆله ڕادوێیه‌كان بوو. شه‌پۆله ڕادوێیه‌كان دروست وه‌كو شه‌پۆلی گه‌رماو ڕووناكی بوون. هرتس یه‌كه‌مین كه‌سێك بوو كه سه‌ركه‌وتوو بوو له‌باس كردن و دۆزینه‌وه‌ی شه‌پۆله رادوێیه‌كان. ئه‌و له‌ساڵی ١٨٩٤دا به‌هۆی عه‌فونه‌تی خوێنی جه‌سته‌یه‌وه كۆچی دوایی كردو سه‌ركه‌وتوو نه‌بوو ستراتیژێك بۆ دۆزینه‌وه‌كه‌ی خۆی بدۆزێته‌وه. هه‌ر له‌و كاته‌دا فیزیكزانێكی ئیتاڵیایی ـ ئیرله‌ندی به‌ناوی (ماركۆنی) سه‌ركه‌وتوو بوو له‌وه‌ی كه به جۆرێكی پراكتیكی سود له‌دۆزینه‌وه‌كه‌ی هرتس وه‌ربگرێت. كاره‌كانی هرتس بوونه هۆی ئه‌وه‌ی كه‌تیۆره‌ی شه‌پۆل بوونی ڕووناكی په‌ره‌ی پێبدرێ‌و پێش بینیه‌كه‌ی مه‌كسولیش پشتگیری بكرێت. (پێش بینی مه‌كسول ئه‌وه بوو كه هێزه موگناتیسی‌و

کارەباییەکان لەزەریایەك ئەتردا و بەخێراییەکی هاوشێوەی خێرایی ڕووناکی دەجولێن.)

بەداخەوە لەو سەردەمەدا هیچ کەسێك لەبوونی ئاتر هیچ جۆرە گومانێکی نەبوو. تێورەی شەپۆل بوونی ڕووناکیش لە سەربوونی ئاتر ڕونرابوو. بەبڕوای ئەوان ئاتر هەموو شوێنێکی پڕکردوەو بەسەر هەموو شتێکدا زاڵ بوو. ئەم مادەدیە بۆ گواستنەوەو دەرکردنی ڕووناکی دەبێت یەك جۆر بێت هەڵبەتە زانایانیش بڕوایان بەم جۆرە بوو.

لەساڵی ١٨٨٧دا (ئالبەرت مایکلسون) زانای فەرمانبەر لە هێزی دەریایی ئەمەریکا لەگەڵ هاوکارەکەی (اواردمورلی) تاقیکردنەوەیەکی ئەنجامدا تاوەکو خێرایی جوڵەی زەوی ئەندازە بگرێت. ئەوان هیوایان وابوو کە بتوانن ئەم کارە بەنیشاندانی کاریگەری جوڵەی زەوی لە ئاتری وەستاودا ئەنجام بدەن. ، بەڵام مایکلسۆن ومورلی لەتاقیکردنەوەکانی خۆیاندا هیچ شوێنەوارێکیان لە ئاتر نەدۆزیەوە. دەرەنجامی ئەو تاقیکردنەوەیە بووە هۆی ئەوەی کە بنچینەی بوونی ئاتر بکەوێتە ژێر پرسیارەوە. پرسیارەکان یەك لەدوای یەکتر دەستیان پێکرد: ئایا

ئەنشتاین

هیچ کەسێك تا ئێستا شوێنەوارێکی لە ئاتر دۆزیوەتەوە؟ بوونی ئەو مادده ون و نەبینراوە چۆن دەتوانرێت بسەلمێنرێت؟ ئایا هیچ کەسێك بوونی ئەو ماددەیە لە تاقیکردنەوەیەکدا سەلماندووە؟ ئەگەر ئاتر لەڕاستیدا بوونی نییە کەوا بوو شەپۆلە ڕووناکیەکان بە یارمەتی چ نێوەند کارێکەوە لە فەزادا دەگوازرێنەوە؟

سەرەڕای تەواوی هەوڵەکانی مەکسول و پشتگیری کردنی ڕووکەشیانەی حەتمی هرتس چەند بەڵگەیەکی نوێ دژی تێۆرەی شەپۆل بوونی ڕووناکی هاتبوونە ئاراوەکە لەگەڵ ئەودا ناتەبا بوو. کاتێك کە ڕووناکی لەگەڵ مادده گەلێکی پێگیری تایبەتدا ڕووبەڕوو دەبێتەوە شوێنەوارێکی ڕووناکی ـ کارەبایی (فوتوالکتریك) دروست دەبوو. هۆکاری ئەم کارە بلاوبوونەوەی ئەلکترۆنەکان بوو. ئەم خاڵە ڕوون بۆوە کە کاتێك ڕووناکی سەرو درەوشاوە لەگەڵ هەندێك فلزدا بەر یەك دەکەوێت دەبێتە هۆی دەرچوون و بلاوکردنەوی ئەلکترۆنەکان لە فلزەکەوە. فیزیکزانی ئەڵمانی (فلیپ لنارد) ڕوون کردنەوەیەکی بو ئەم ڕووداوە دەربڕیو گوتی ئەو ڕووناکییەی کە

ئەنشتاین

له سەر ڕووی فلزدا دەدرەوشێتەوە جێگۆڕکێ کردنی ئەلکترۆنە ڕووناکیەکانی لێدەکەوێتەوە. بەم پێیە دەبوو ئاستی ڕووناکی درەوشاوە لەسەر ڕووی فلز زیاتربێت ئەوا خێرایی ئەلکترۆنە لێکجیابوەو پەخش بووەکانیش زیاتردەبێت. ، بەلاّم بەم جۆرە نەبوو لەبری ئەوە ژمارەیەکی زۆر ئەلکترۆن بلاّوبوونەوە کە هەموویان خێراییەکی وەکو یەکیان هەبوو.

لێرەدا بوو کەلنارد شتێکی سەیرتری دۆزیەوە. کاتێك کە ئەو ڕەنگی ڕووناکیە درەوشاوەکانی گۆڕی (یان بەمانایەکی تر جولّەیەك لەدوای یەکەکانی گۆڕی) کاریگەری لەسەرخێرایی ئەلکترۆنە پەخش بووە کانیش داناو هەرچەند کە جولّەیەك لەدوای یەکەکان زیاتر دەبوون خێرایی ئەلکترۆنە پەخش بووەکانیش زیاتر دەبوو.

ئەم ڕووداوە لەتەك دیاردەکانی دیکەدا کەوا پێدەچوو پێچەوانەی تێورەی شەپۆل بوونی ڕووناکی بێت ماوەیەکی زۆر لەمەو پێش سەرنجی (ماکس پلانك) فیزیك زانی ئەلّمانی بۆلای خۆی ڕاکێشابوو. ئەو لەو کاتەدا کە لەبەرلین دەژیا لەو هەوالآنەی

دەكۆڵیەوە كە سەبارەت بەم ڕووداوە زانستیانە بوون. پلاك لێكدانەوەیەكی ماتماتیكی بۆئەم ڕووداوانە ئەنجامدا و دەرەنجامی كارەكەشی زۆر سەرسوڕهێنەر بوو وادیارە كە ئەم ڕووداوانە لەگەڵ بنەما سەرەكیو ئاشكراكانی فیزیكی كلاسیك كەلە ڕۆژگاری نیوتن دا كە بۆماوەی دوو سەدە بەسەر زانست دا حوكمی كردبوو دژایەتیان هەیە.

چواردەی دیسەمبەری ١٩٠٠ بۆپلانك بەڕۆژێكی گرینگ لەقەڵەم دەدراو لەو ڕۆژەدا ئەو بەگرینگترین دەسكەوتی ژیانی خۆی گەیشت. لە عەسری چواردەی دیسامبەردا لەكاتێكدا كەدەستی خستبوە ناو دەستی كوڕە بچووكەكەیو لە پاركی گراند والد لەنزیكی بەرلین پیاسەی دەكرد ڕووی كردە كوڕەكەی و گوتی: (كوڕەكەم! ئەمڕۆ من شتێكم دۆزیوەتەوە كەبەڕادەی دۆزینەوەكەی نیوتن بایەخی هەیە...من یەكەمین هەنگاوم بەرەو ڕووی فیزیكی كلاسیك هەڵێناوە.)

پلانك ئەوەی دۆزیبۆوە كەكاتێك ڕووناكی لەگەڵ ماددەیەكدا بەریەك دەكەوێت بەشێوەی بلاَوبونەوەی بەردەوام كێشیان بلاَونابێتەوە (بەوجۆرەی كە زۆر جار تەسەور دەكرێت) بەڵكو لە ڕاستیدا تێورەی

ئەنشتاین

شەپۆڵو گەردبوونی ڕووناکی پێچەوانەی ئەوەی دەگوت. بەگوێرەی بیروڕای پلانك ڕووناکی لەشێوەی تەقینەوە پەرشو بلاّوەکانی ووزە کێش یان بلاّودەبێتەوە. پلانك ئەم تەقینەوە پەرشوبلاّوانەی ووزەی بە کوانتا(quanta) لە قەڵەم دا کە زاراوەیەکی لاتینیە و بەمانی (زۆر زیادە) دێت.ئەندازەی ئەم کوانتانەش بەجوڵە یەك لەدوای یەکەکانی شەپۆلەکانی ڕووناکیەوە وابەستەیە.

ڕووناکی ڕەفتاری دوالیزمانەو دژبەیەکی ئەنجام دەداو ئەم دیاردەیەش هەموو لایەکی گێژ کردبوو. دیاردەیەك کە هەم تایبەتمەندی شەپۆلی بەرجەستە دەکردو هەم سیفەتی گەردی هەبوو. ئەمەش خۆی کارێکی چاوەڕوان نەکراو بوو پلانکیش نەیدەتوانی کە ئەم کێشەیە چارەسەربکات. ئەو خۆی لەو بارەوە گوتی تێورەکەی تەنیا پەیوەندی نێوان ڕووناکیو مادده ڕوون دەکاتەوەو بە هیچ جۆرێك کاری بە ماهییەتی ڕووناکیەوە نییە. پلانك لەوە دڵنیابوو کاتێك کە تەقینەوە پەرشو بلاّوەکانی ووزە (کوانتا) لەسەر ڕووی مادده دەدرەوشێنەوە پێکەوە دەنوسێنو

بۆ شەپۆل دەگۆڕێن،، بەڵام ئەو لەتوانای دانەبوو ئەم بابەتە بەشێوەیەکی دروست ڕوون کاتەوە.

تێورەی کوانتوم سەری دەرهێنابوو ، بەڵام تەنانەت بۆ پێشەنگ وداهێنەرەکەشی پلانك هێشتا مەسەلە گەلێکی چارەسەر نەکراو مابوونەوە. دواجار ئەنشتاین ڕێگا چارەیەکی بۆ ئەم گرفتە پێشنیار کرد. پلانك وەکو کوانتاکانی لەم یەکەیەدا قسەکانی دوو لایەنەبوو. هەم دروستی دەگوتو هەم هەڵەی دەکرد. ئەمەی ڕاست بوو کە کوانتا پەیوەندی ڕووناکی بەماددەوە ڕوون دەکردەوە، ، بەڵام لەهەمان کاتدا ماهیەتی خودی ڕووناکیشی ڕوون دەکردەوە. ئەنشتاین ئەندێشەکەی خۆی وەکو بەڵگەیەکی فیزیکیـماتماتیکی فۆمەلە کردو لە ساڵی ١٩٠٥دا لە وتارێکدا بەناوی (ڕوانگەیەکی ئەزموونگەری دەربارەی بەرهەم هێنانو گۆڕینی شێوەی ڕووناکی) بڵاوکردەوە. ئەو ئەم مەسەلەیەی (زۆر بە شۆرش گێڕانە) دەزانی ، بەڵام خۆی پارێزگاربوو ئەو دانی بەوەدا نا کە بیروڕاکانی لەگەڵ (بنەما کۆنو باوەکانی ـ فیزیك دا ناتەبایەو ...تەنانەت چاوەڕوان نەکراو و پاساو هەڵنەگرن.)

ئەنشتاين

بەگوێرەی بیرورای ئەنشتاین ڕووناکی بەچەند بەلگەیەك وەکو گەردی سەربەخۆ، ، بەلاّم بەبیّ قەبارە رەفتار دەکات زۆر لە گاز دەچن. ڕووناکی لەم بارەوە لەکوانتا پێکهاتووە (کەدواتر ناونرا فۆتۆن)، ، بەلاّم چەند حالەتێك هەیە کە ڕووناکی ڕەفتاری شەپۆل ئاسا لەخۆی نیشان دەدات و بەجۆرێك ڕەفتار دەکات کە وادەزانریّ ڕووناکی تەواو لە شەپۆل پێکهاتووە.

پلانك دەرکی بەدیاردەیەکی نائاسایی تریش کردبووکە لە بواری یاساکانی فیزیکی کلاسیکدا پاساو هەلگر نەبوو. ڕێگا چارەی ئەنشتاین ئەوەبوو کە کۆتایی حەتمی دەسەلاّتی فیزیکی کلاسیك بە مەسەلەی ڕووناکیەوە وابەستەیە.

وادەهاتە پێش چاو کە ڕووناکی لەو یەکەیەدا دوو شتی پێکەوە نەگونجاوە. چۆن دەبێت شتێك کەهەم گەردبێتو هەم شەپۆلێك کە دەتوانرێت درێژیەکەی ئەندازە بگیرێت؟ زانست پێی نابووە گۆڕەپانێکی تازەوەو لە تێگەیشتنی گشتی زیاتر ڕۆشتبوو. لە هەلومەرجێکی لەم جۆرەدا زانایان لە ناوەڕۆکی ئەوەیان نەدەکۆلّیەوە کە ڕووی دەدا بەلّکو

ئەنشتاین

تەنیا بەدوای تێگەیشتن لەو ڕووداوە تایبەتەوە بوون. وتارەکەی ئەنشتاین (ڕوانگەیەکی ئەزموونگەری..) لەسەر ئەوەی کە تێوریزەکرا بوو ڕۆنرابوو نەوەك لەسەر تێورەیەکی گشتگیرو سیستەماتیك شوێنەواری ڕووناکیکارەبایی (فۆتۆ الکتریك)ی شیدەکردەوە بێ ئەوەی مەسەلەی ئاتر بێنێتە گۆڕێ.

ڕەوتی ڕووناکی بەشێوەی کوانتا جوڵەیەکی گەرد ئاسابوو کە بەپێچەوانەی شەپۆلەکان پێویستی بەهیچ نێوەند کارێك بۆ گواستنەوە نەبوو. بۆیە ئیتر باسی ئەو مادده نەبینراوە گومان لێکراوە نەدەکرا کە ناوی ئاتربوو. ئەنشتاین تۆڵەی خۆی لە ئەترکردەوە! (جارێك ئەنشتاین لە زانکۆ کە سەرقاڵی بەکارهێنانی کەلوپەلی تاقیکردنەوەبوو بۆ دۆزینەوەی ئاتر دەستێکی برین داربووبوو!).

تێۆرە تازەکەی ئەنشتاین دەربارەی ڕووناکی چەند دیاردەیەکی نائاسایی تریشی کە لە فیزیکی کلاسیکدا دەرکەوتبوو ڕوون دەکردەوە. وا پێدەچوو کە ئەو دیدگا میکانیکیە سوننەتیە گەیشتۆتە کۆتایی ڕێگەی خۆی. ئەگەرچی دیدگای ئەنشتاین

ئەنشتاین

دەربارەی ڕووناکی لێکچونێکی سەرسامکەری لەگەڵ فۆرمەلە پەشێوەکەی نیوتن لەماوەی دودسەد ساڵی پێش ئەودا هەبوو ، بەڵام لەڕاستیدا بەکۆتایی ژیانی فیزیکی کلاسیك دەژمێردرا. بەلگاندنی ئەنشتاین لەدووتوێی فیزیك‌و ماتماتیکدا زەمینەی هاتنی تێورەی کوانتومی لە گۆڕەپانەکەدا خۆش کردو کوانتای پلانکی بە تێگەیشتنێکی سەرەکیەوە لە لێکۆڵینەوەی ماهیەتی ڕووناکیدا گۆڕی.

هەڵبەتە خودی پلانکیش بەجۆرێکی تر تەماشای ڕووداوەکەی دەکرد. ئەو بەردەوام پێی لەسەر ئەو خاڵەدا دەگرت کە کوانتا تەنیا ڕوون کەرەوەی پەیوەندی ڕووناکیە لەگەڵ ماددەدا. پلانك لەکۆتایی ساڵی١٩١٢دا لەوانەیەکدا لەزانکۆی بەرلین هێرشی کردە سەر وتاری (دیدگایەکی ئەزموونگەری...) ئەنشتاین، ، بەڵام ئەمە تەنیا هێرش نەبوو. ژمارەیەك لە زانایان پێیان خۆشبوو باوەڕ بەوەبهێنن کەزانست دەتوانێت بەم جۆرە یاساکانی لۆژیك بخاتە ژێرپێوە. تێۆرەکەی ئەنشتاین دەربارەی ڕووناکی تا ساڵی١٩١٥ بە تەواوەتی پشتگیری لێنەکرا.

ئەنشتاين

تا ئەو كاتە بەلگە گەلێكی حاشا هەڵنەگر لە بەرژەوەندی تیۆرەكەی ئەودا خرانەڕوو.

لەدەیەی ١٩٢٠دا تیۆرەی كوانتووم هێدی هێدی بوو بە یەكێك لەدەسكەوتە گرینگەكانی سەدەی بیستەم . لەساڵی ١٩١٩دا پاداشتی نۆبڵ بە پلانك بەخشراو هەروەها لەدوای دوو ساڵی تر بە ئەنشتاین درا. (ئەنشتاین ئەم پاداشتەی لەبەر كارەكانی لەبواری ڕووناكیو كوانتا وەرگرت نەوەك لەبەر تیۆرەی نسبیەت.) تیۆرەی ئەنشتاین دەربارەی ڕووناكی لە كرداریشدا ڕۆڵی خۆی گێڕاو پەرەسەندنی تەلەفیزۆنی لێكەوتەوە، بەلاّم بەرچاوترین بەكارهێنانەكانی ئەمڕۆ (لەچاوە الكتریكیەكاندا) بەدیدەكرێ كە بەجۆرێكی ئۆتۆماتیكی دەرگاكان دەكاتەوە.

ئەنشتاین لە منداڵیدا شەوانەی بەو بیركردنەوەوە لەسەر قەرەوێلەكەی دەبردەسەر كە هێزی مووگناتیسی چۆن لەفەزادا دەجولێت، بەلاّم بیست ساڵ دواتر كاتێك كە وەلاّمی ئەو پرسیارەی دۆزیەوە بوو بە هۆكاری ئەوەی كە گۆڕانكاری لەفیزیكدا ڕوویدات. ناونیشانی دووەمین وتاری

ئەنشتاین

ئەنشتاین (شێوازی تازە بۆ ئەندازەگرتنی ئەندازەی گەردەکان.) بوو کەلەژمارە هەڤدەی گۆڤاری (ئانالن دەرفیزیك) بلاّوکرایەوە. ئەم وتارە دەربڕینی شێوازێك بوو بۆ ئەدازەگرتنی گەردێکی شەکر، بەلاّم ئەم وتارە لەنێوان سێ وتاری تری ئەودا وەکو (ماسیەکی بچووك وا بوو لە نێوانی نەهەنگەکاندا.)

ئەنشتاین بەخستنە ڕووی ئەم بابەتە خۆی لەڤەرەی بابەتگەلێکی سەرەکیتر دابوو. وتاری دواتری بریتی بوولە: (لێکۆلینەوە لە جولەی گەردە بچووکە هەلواسراوەکان لە شلەیەکی وەستاودا لەسەر بنەمای تێۆرەی جولەی گەردی گەرما). لەو سەردەمەدا شتێکی دووربوو کە لێکۆلینەوەیەك دەربارەی شلەمەنیە درشتەکان مژدەدەری هاتنی چاخێکی نوێ بێت لەدۆزینەوە زانستیەکاندا، بەلاّم پەیوەندی ئەنشتاین بەگەیشتن بەڕەگ و ڕیشەکانی مەسەلەیەك ئەو ڕێگایەی هەموار کرد.

لەسالی ١٨٢٨دا (رابرت براون) سروشتناسی ئۆسکتلندی هاوکات لەگەل تۆێژینەوە گیاناسیەکانی خۆی، لە گەردە هەلواسراوەکانی لەئاودا کۆلیەوە. ئەو لەژێر میکرۆسکۆبەکەی خۆیدا دەیبینی گەردە

ئەنشتاین

بچووکەکان جوڵەیەکی پەشێو و نارێك و پێك‌و بەردەوامیان هەیە، کە هیچ پەیوەندیەکی لەگەڵ ڕەوتی ئاودا نییە.

وا دەهاتە پێش چاو کە ئەو گەردانە ژیانیان هەیە لەبەر ئەوەی براون لە گەردی خشۆکی ئەو گیایانە سودی وەرگرت، کە بیست ساڵ لەمەوبەر لەناو گیایەکانی‌دا هەڵگرتبوو، ، بەڵام هەمدیس هەر ئەو شتەی بینی کەپێشتر بینی بووی.

ئەوەی کەلەبەر دەم ئەودا بوو لەڕوانگەی زانستیەوە بە مەحاڵ دەهاتە پێش چاو: جوڵەی بەردەوام. ئەم دیاردەیە ئەوی بەتەواوی گێژکردبوو. دواتر ئەم دیاردەیەیان بۆ ڕێزگرتن لەو بە (جوڵەی براونی) ناونا. جوڵەی براونی لەسەدەی نۆزدەدا وەکو لوغزێکی لێهاتبوو.

کاتێك کە ئەنشتاین خوێندنەوەی جوڵەی براونی دەست پێکرد لە بەرامبەر ئەو دیاردەیەی کە بەئاشکرا لەگەڵ یاساکانی فیزیکدا نا تەبابوو سەری سوڕماو بەدوای ڕێگا چارەیەکی جەربەزانەو سەرەکی بۆ ئەو دیاردەیە دەگەڕا.

ئەنشتاین

به گوێرەی تێۆرەی جوڵەی گەردی گەرما ئەو گەردانەی کە لەشلەدا بوونیان هەیە، لەجوڵەدان و هەرچەند کە گەرمی شلەکە بەرزببێتەوە ئەوا جوڵەی گەردەکانیش خێراتر دەبێت.

ئەنشتاین ڕوونی کردەوە کەجوڵە بەڕواڵەت بێ ئەژمارەکانی گەردە هەڵواسراوەکان لە شلەدا لە ڕاستیدا بەهۆی بۆمباران کردنی ئەوانەوە لەلایەن گەردە نەبینراوەکانی شلەکەوە ڕوودەدات. بۆیە ئەم ڕوون کردنەوەیە لەکرداردا لێکدانەوەیەکی تازە بوو، چونکە لەو ڕۆژگارەدا زۆرێك لەزانایان هێشتا بوونی گەردو ئەتۆمیان قبووڵ نەبوو.

لێکدانەوەی ئەنشتاینی بۆجوڵەی براونی بووە هۆکاری ئەوەی کە ئەو زانایانە بوونی ئەتۆم قبووڵ بکەن. بەهۆی ئەم لێکدانەوەیەوە بوونی ئەتۆم و گەردەکان سەلمێنرا. ئەو بەسود وەرگرتن لەمیکانیکی ژمێریاری تەناتەت سەرکەوتوو بوو لەوەی کەژمارەی ئەو گەردانەی کە لە بڕێك شلەدا هەیە دیاری بکات. باس کردنی شێوازی سەرکەوتنەکەی ئەو لە چارەسەرکردنی ئەم لوغزەدا کەمێك ئێمە بەو ئاڵۆزیانە ئاشنا دەکات کە لەو کاتەدا بوونیان هەبوو.

ئەنشتاین

هەرشتێك لەناو ئاو (یان هەر شلەو گازێك)دا بوونی هەبێت ئەوا بەجۆرێکی بەردەوام لەلایەن ئەو گەردە دانەی کەلە ناو شلەکە یان گازەکەدا هەن هێرشیان دەکرێتە سەر. گەردەکانی شلە (گاز) بە جۆرێکی ڕێکەوت لە هەموو لایەکەوە هێرش دەکەنە سەر شتی دەرەکیو شتی دەرەکی هیچ کاتێك ناتوانێت لە شلەدا ئارام و هێمن بێت.

کاتێك گەردی براونی لە جێگەی خۆی دەردەکرێت بەریەك کەوتنەکانیتر دەبنە مایەی دور کەوتنەوەی تاکو دواجار بۆ ئەو شوێنەوی کە لە وێوە دەستی بەجوڵە کردوە بگەڕێتەوە.

ئەنشتاین نیشانی دا کە ئەو ماوە مام ناوەندیەی کە گەردی براونی دەیبڕێت سەبارەت بەگەڕانەوەی کاتی براو زیاد دەبێت ئەگەر ئەو ماوەیەی کە گەرد لەو کاتەدا دەیبڕێت بپێوین ئەو کاتە دەتوانین ژمارەی ئەو گەردانەی کە لەو شلەیەدا بونیان هەیە (گاز) بژمێرین. ئەنشتاین ژمارەی ئەو گەردانەی دیاری کرد کە لە گەرمیەکی هایدرۆجیندا هەیە: ٢٣ ١٠ ×٣/٠٣ (واتە ژمارەیان زیاتر لە ٣ ملیۆن ملیۆن ملیۆن ملیۆن گەرد)بوو.

ئەنشتاین

وتارەکەی ئەنشتاین نەك تەنیا بوو بەهۆی ئەوەی ژمارەیەك لە زانایان کە تا پێش ئەو کاتە باوەڕیان بە بوونی ئەتۆمو گەردەکان نەبوو تابوونی ئەتۆمەکان قبوولْ بکەن بەڵکو تەنانەت ئەم وتارە شێوازی ڕەفتاری گەردوئەتۆمەکانیشی ڕوون کردەوە.

سێ ساڵ دواتر لەساڵی ١٩٠٨دا کیمیافیزیکزانێکی فەرەنسی بەناو (ژین پرین) فۆرمەلەکەی ئەنشتاینی تاقیکردەوەو سەرکەوتوو بوو تا پشتگیری ئەم فۆرمەلەیە بکات. پرین توانی بەبینینی ئەو ماوەیەی کە گەردە براونیەکان دەیبڕن ژمارەی ئەو گەردانەی کە لە هەر سانتی مەترێك موکەعەب شیبوەی گوشراوی ریوند (ڕزینەزەرد ڕەنگەکان)دا هەن بژمێرێت. بەم جۆرە ئەتۆمەکان بۆ یەکەمین جارخۆیان دەردەخست. تاقیکردنەوەکانی پرین نیشانیدا کە موحاسەبە تێۆریەکانی ئەنشتاین بە تەواوەتی ڕاست بوون.

کاتێك تێۆرەکانی ئەنشتاین بەجۆرێکی پراکتێکی سەلمێنرا، شێوازی کارەکەی سەرنجی هەمووانی بۆ لای خۆی ڕاکێشاو ئەنشتاین بوو بەتەوەری سەرەکی گرینگی پێدانی هەموو زاناکان، چونکە ئەنشتاین بە

ئەنشتاین

زانایەك دەژمێردرا کە لەسەرەتای سەدەی بیستەمدا شێوەو میتۆدی کارێکی نوێگەری گرتبۆبەر. سەدەی نۆزدە شاهیدی گەشەکردنی لقە جیاوازەکان بوو لەزانستدا کە قۆناغی منداڵی و ناکامڵی لەو سەدەیەدا تەواو کرد بوو. لەماوەی ئەو سەدەیەدا شێوازی کاری زانایان زۆر جار ئەزموونگەری بوو. بەیارمەتی ئەزموون بینین و بەکارهێنانی ئامێرە تازەکان پێشکەوتن گەلێکی نائاسایی بەدەست هاتبوو، بەڵام شێوازی کاری ئەنشتاین ئەزموونگەری نەبوو. ئەو تیۆریستێکی جەربەزەو بێباك بوو یەکەم لوغزە زانستیەکانی بەدەسەڵاتی تیۆریستی خۆی چارەسەرکرد پاشان ئەزموون ئەوەی کە ئەو گوتبووی پشت ڕاست کردەوە.

شێوەی کۆنی تیۆریستی لەژێر ڕۆشنایی پشتگیری کردنو بەیارمەتی بەڵگە تاقیکاریەکان بۆ ئەنشتاین خەستەکەرو تاقەت پڕووکێن بوو. عەقڵی ئەو وای بەباش دەزانی کە لە ئەزموون زیاتر تێپەڕێنێو چەند هەنگاوێك بەرەو تاقیکاری بنێت.

هەڵبەتە ئەو تەنیا کەسێك نەبوو کەشێوازێکی لەم جۆرەی هەڵبژارد بوو. لە ڕاستیدا ئەم شێوازە

ئەنشتاین

شێوازی سەدەیەك بوو كە تازە دەستی پێكرد بوو (تەڤینەوە ئەتۆمیەكان و هەڵدانی مووشەك بۆمانگ بەر لەوەی كە بەكردار ڕووبدات، بابەتی وتار گەلێكی جۆراو جۆر بوو كە زانایان دەیان نووسی).زانایان بە ئاراستەی موحاسەبەكانی خۆیان هەنووكە لەسەر ڕێگە ڕاوەستابوون تاوەكو شوێنی ئەو زانایانە بگرنەوە كە لەتاقیگاكاندا سەرقاڵی لێكۆڵینەوە بوون.

ئەنشتاین لەوتاری پێشووی خۆیدا هەم قسەی لە ماهیەتی ڕووناكی كردبوو هەم بوونی ئەتۆمەكانی سەلماندبوو. ئەو بۆ ئەم كارە تەواوی دیدگای زانستی سەردەمی خۆی گۆڕی بوو. ئەو دیدە تایبەتیانەی ئەو بۆ ئەوەی ناوی وەكو یەكێك لەپێشڕەوانی گۆڕەپانی زانست لەچاخی خۆیدا بنوسێت بەس بوو. ، بەڵام ئەو لەوەش زیاتر ڕۆیشتوو. دیدگاكانی خۆی دەربارەی (جیهانی بچووك)ی ئەتۆمەكان بەكارهێناو تێۆرەیەكی لەبارەی (جیهانی گەورە) داهێنا كە جیهانی بەشێوەیەكی گشتی گۆڕی. ئەم دەسكەوتە گەورەیە ئەنشتاینی كرد بەداهێنەرترین زانا (لەتەك نیوتن‌و بتهۆڤن) لەمێژووی مرۆڤایەتی دا.

ئەنشتاین

ئێستا ئەنشتاین تەنیا تەمەنی بیست ویەك ساڵ بوو، هەموو ئەویان بەچاوی کارمەندی موفلیسی دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنانەوە تەماشا دەکرد کە پێدەچێت لەکاتەکانی دەست بەتاڵیدا هەندێك جار چەند وتارێکی خوێندبێتەوە، بەڵام بەهیچ جۆرێك مرۆڤێکی گرینگ نییە. (تەنانەت زانایانی عیلمی لۆکاڵیش ئەویان بەهەمان چاو دەبینی.)

لەماوەی ئەو ساڵە زێڕینەدا ئەنشتاین لەگۆشەی تەنیاییەکی ڕاستەقینەدا کاری دەکرد. دوو سەدە پێش ئەمیش نیوتن چەند ساڵێك تاقیکردبۆوە کە لە دووتوێی ئەو ساڵانەدا داهێنانە نائاساییەکانی هاوتەمەنو هاوسەردەمی ئەنشتاین بوو ئەم لەگەڵ تاعوندا لە ململانێدا بوو و بەگۆشەگیریو تەنیایی دەژیا، بەڵام جیاوازی نیوتن لەگەڵ ئەنشتاین لەوەدا بوو کە نیوتن ناچار نەبوو هەموو ڕۆژێك بچێتەسەر کارو لە ساختوومانێکی بچووکدا لەگەڵ ژنو منداڵێکی بچووکیاندا بژی. وادیارە کە ئەندێشەی نائاسایی و کاری گەورەی فیکری ئەنشتاین لە مێژووی ئەندێشەی مرۆڤایەتیدا بێوێنە بێت. بۆیە

ئەنشتاین

دادوەری کردن دەربارەی ئەم مەسەلەیە تەنیا کاتێك گونجاوە کە سەرنج لەوتاری پێنجەمی ئەو بدەین.

ماوەیەك بوو ئەنشتاین بیری لە شێوە بەندیەکانی فیزیکی موگناتیسی دەکردەوە. بەدڵنیاییەوە دەبوو پێوەرو یاسایەکی جێگیر بۆ ئەندازە گرتنی بڕە جیاوازەکان بوونی هەبێت؛ جگە لەم شێوەیەش هەموو شتێك دەبوو بەڕێژەیی و پەیوەندی بە ئەوەوە هەبوو کە لە کام دیدو چوار چێوەیەکەوە سەرنجی بخرێتە سەرو لێی بکۆڵرێتەوە.

بە پێچەوانەی بیرکردنەوەی باوەوە ئەنشتاین دەربارەی ئەم مەسەلانە لەبیرکردنەوەی زۆر قوڵ دا ڕۆنەچوو بوو، (حاڵەتێك کە زۆرجار هەست پەرتیەکان تێدا ڕوودەدەن) هەڵبەتە ئەو لای ئاسایی بوو کە هاوکارەکانی بیرکردنەوەیەکی لەم جۆرەیان دەربارەی ئەو هەبێت، بەڵام حەقیقەت بەم سادەیانە نییە. ئەو بیرمەندێکی ڕۆمانتیکی بوو وخۆشی لەو بارەوە ددانی بەوەدا ناوەکە هەندێك جار ڕووی داوە کە ئەندێشەیەکی تیۆری پتەو لە ئەودا بۆتە هۆی دروست بوونی (ئاڵۆزی فیزیکی) لەو هەلومەرجەدا (هەمووجۆرە گرفتێکی عەقڵی) تاقیکردۆتەوە.

ئەنشتاین

له بەهاری ساڵی ١٩٠٥دا ئەنشتاین توشی گەورەترین قەیرانی ڕووحی بوو، کە تا ئەو کاتە تاقیکرد بۆوە . لەکاتی گەڕانەوە لە شوێنی کارەکەی بڕیاریدا بیروڕاکانی لەگەڵ هاوکارەکەی (بسو)دا باس بکات، بەڵام زۆر زوو ڕوون بۆوە کە ئەندێشەکانی بۆ بوارێك ئاراستە کراوە کە باس و گفتوگۆ دەربارەی لەگەڵ (بسو)دا سودی نییە. بۆیە بەم جۆرەبوو کە دەستی کرد بە پیاسەکردن لەشەقامە کۆنەکانو چوار ڕێیانی برن. ئەو زۆرجار نائاگایانە لە هەموو شوێنێکدا دەچووە بەردەم ڕووبارەکان و ئەوەندە دوور دەکەوتەوە کە لەشار گوم دەبوو جارێکیان کە هاتەوە هۆش خۆی تێگەیشت ڕێگەی دەرچوونی لە شار گرتۆتە بەرو ئەوەندە بەپێ ڕۆشتووە کەلە چلەی زستاندا ئاو هەموو لەشی شەتاڵکردووە.

یەکێك لەتوانا ئاوارتەکانی ئەنشتاین ئەوە بوو کە دەیتوانی دەربارەی ئاڵۆزترین فۆرمەلەو مەسەلەکان بیربکاتەوەو دەرك بەبنەما ژێرخانیەکانیان بکات. هەروەها لە هەمان کاتدا هەوڵی دەدا تا چەندین پێوەر لەمێشکی خۆیدا ڕێك بخاو بەم جۆرە بنەما گەلێکی بنچینەیی تربەدەست

بهێنێت. لەبەهاری ساڵی ١٩٠٥دا چالاکی عەقڵی بەردەوام دەربارەی ئەو مەسەلانە ئەوی تا سنوری ڕووخانی دەروونی نزیك کردەوە. لەش و ڕۆحی ئەو ماندوو شەکەت ببوو. خەو و خۆراکی

له کەمایەسیدا بوو نەدەیتوانی تێربخەوێ و نەدەیتوانی خۆراك بخوات. ئەنێشەکانیشی___ بەچاو پۆشین لەوەی کە دەربارەی چ مەسەلەیەك بیربکاتەوە، بەرش وبلاّوو سەرقاڵ بوونە دەبوو بە لێك دوورکەوتنەوەی بەشەکانی ئەندێشەی تیۆرەیەك بخولْقێنرێت، بەلاّم لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا ئەو پەی بەوە برد کەشتێکی لەسەردایە؛ ئەگەرچی نەیدەزانی چ شتێکەو کەوتۆتە کام بەش لەپێك هاتەکانی عەقلْیەوە. ئەو دەیزانی کەشتێك هەیە، بەلاّم بەبن بەست گەیشت بوو وادەهاتە پێش چاو کە ڕێگا چارەیەك نییە. ڕۆژێك کە لەگەڵ (بسو)دا لەسەرکار دەگەڕایەوە ڕووی لەو کردو ووتی (بڕیارم داوە تەواوی تیۆرەکەم واز لێبهێنم.)

ئەو شەوە بەنائومێدی چووە سەر جێگاکەی، بەلاّم لەهەمان کاتدا هەستی بەئارامی دەکرد: نائومێد، بەلاّم ئارام. خەو دەیبردەوە؛ هەرچەندە

ئەنشتاین

نەلەخەودابوو نەبێداریش بوو. سپێدەی بەیانی ڕوو بەڕووی پەشێویەکی ڕووحی توند بۆوە.

خۆی ئەوحاڵەتەی بەم جۆرە وەسف دەکات: (تۆفانێکی خرۆشاوو وێرانکەرم لەسەردایە) لەو هەلومەرجەدابوو کە دواجارئەندێشیەك کە ماوەیەکی زۆر بوو بۆی دەستەمۆ نەدەبوو دۆزیەوە. خۆی دەڵێت دەستم بەئەندێشەی (خوداکان) گەیشتبوو. ئەو هەلومەرجە پەیوەندیەکی ئاشکرای لەگەڵ خواوەندا نەبوو. ئەنشتاین بەردەوام دەیگوت کە بڕوای بە خودای گەورە (perscnal god) نییە. ، بەڵام ئەویش وەکو زۆرێك لەبیرمەندە پێشەنگەکانی سەردەمەکەی (وەکو پیکاسۆ،و یتگنشتاین‌و تەنانەت فرۆید)یش زاراوەی خودای لە پەیوەندی بەڕووداوگەلێکی گەورەوە کە لەولای تێگەیشتنی مرۆڤەوە بوونی هەیە بەکاردەهێنا. بۆ ئەنشتاین ئەو زاراوەیە وشیار کەرەوەی هەستی سەرسوڕمان بوو. بەڕواڵەت ئەنشتاین و پیکاسۆ هەستی قوڵی سەرسوڕمان کە فەیلەسوفانی گەورە لەئەفلاتونەوە تا کانت دەربارەی ئەو قسەیان کردبوو تاقیکردبۆوە. ئەنشتاین ئەوەی کە خۆی لێی تێی

گەیشتبوو بەم جۆرەی دەربڕی: (ڕێگا چارە بەجۆرێکی لەناکاو بەمێشکم داهات لەگەڵ ئەم ئەندێشەیە کەچەمكو یاساکانی ئێمە دەربارەی شوێن و کات تەنیا لەتوانایان دایە تا ئەو شوێنە بە دروستی و سەنگی خۆیانەوە شانازی بکەن کە بە ئەزموونی ئێمەوە پەیوەندیەکی تەواو ڕۆشنیان هەبێت. ئەم ئەزموونە دەتوانێت بەباشی بە چاکسازی کردنی ئەو چەمك و یاسایانە کۆتایی بێت. بەپێداچوونەوە بە تێۆرەکەدا بەجۆرێك کە قورس تر ببێت، پێم نایە گۆڕەپانی تێۆرەی نسبیەتی تایبەتەوە.) ئەم ڕستە کورتو سادەیە تاڕادەیەك شیاوی تێگەیشتنە، بەڵام بەڵگاندنو شێوە بەندی فیزیکی-ماتماتیکی بە مەبەستی سەلماندنی بەهیچ جۆرێك وا سادە نییە. ئەنشتاین لەوتارە سیویەك لاپەڕەکەیداو لەژێر ناوی (دەربارەی کارەبای دینامیك (الکترودینامیك) بەشی جوڵێنەر) لە هەمان ئەو بەڵگاندنە فیزیکیو ماتماتیکیانەی کۆڵیەوە.

بۆ تێگەیشتن لە تێۆرەی نسبیەتی تایبەت دەبێت سەرەتا تێگەیشتنێکی دروستمان لە سیستەمی نیوتنی (کە نسبیەت جێگەی ئەوی گرتەوە)هەبێت.

ئەنشتاین

لە ڕاستیدا لە مرۆشدا بۆ مەبەستی ڕۆژانە سیستەمی نیوتنی تاهەنوکەش بەکاردەهێنرێت.

بە گوێرەی ئەم سیستەمە هەموو شتێك لە سوڕانەوەی ئەستێرەکانەوە بگرە تائەو سێوەی کەلە درەختێکەوە دەکەوێتە خوارەوە پەیڕەوی لە یاساگەلێکی هاوشێوە دەکەن : هێزی کێشکردن. جیهان لۆژیکێکە یاساکانی لەژێر هەر هەلومەرجێكو لە هەرجێگەیەکدا جێگیرو پێکەوە تەبان. کاتو شوێن دوو ووتەزای سەرەکی وژێرخانی ئەم جیهانەن. نیوتن بە دڵنیاییەکی تەواوەوە لەکتێبی (بنەماکانی خود_principia)دا بەم جۆرە دەدوێت: (کاتی ڕەها حەقیقیو ماتماتیکی، بەجۆرێکی ئۆتۆماتیکی جوڵەی هەیە، بێ ئەوەی وابەستەی شتێك بێت لەدەرەوەی خۆیەوە. ناوەکەی تریشی (درێژی کات)ە هەروەها شوێنیش هەر بەو جۆرەیە بونێکە لەناو خۆیدا سەربەخۆیە بێ ئەوەی پشت بەشتێك لەدەرەوەی خۆی ببەستێت. بەردەوام وەکو یەك و جێگیرە.) بەمانایەکی تر واتای ئەو ڕستانە ئەوەیە کە کات و شوێن ڕەهان.

ئەنشتاین

نیوتن هەموو پرسیارێکی جەسورانەی لەو بارەوە دەگێڕایەوە بۆخودا؛ ئەو جیهانی بەو شێوازە خولْقاندووە؛ ویستی خودا وابوو کەجیهان بەو جۆرەبێت کەهەیە. ، بەلاّم لەبەرچی؟ نیوتن چۆن دەرکی بەو مەسەلەیە کردبوو؟ دواجار هەموو زانایەك مافی ئەوەی هەیە پرسیار گەلێکی لەم جۆرە بوروژێنێت، بەلاّم نیوتن لەجیهانی زانستدا سەنگێکی وەهای هەبوو کەتەنیا چەند کەسێکی کەم جەرائەتی خستنە ڕووی پرسیارگەلێکی لەم جۆرەیان هەبوو. هێرش کردنە سەرئەندێشەکانی ئەو لە گۆشەیەکی ترەوە بوو. تەنانەت کاتێك بەلگە ئەزمونگەریەکان چەندخالّێکیان بە پێچەوانەی بیرکردنەوەی نیوتنیەوە لەجیهان ئاشکراکرد بە کردەوە ژمارەیەکی کەم لەزانایان ئامادەبوون هەموو بنەماکانی فیزیکی کلاسیك بخەنە ژێر پرسیارەوە. فیزیکی کلاسیکی نیوتنی لێکدانەوەیەکی بەجێ و شایستەی دەربارەی جولّەی ڕێژەیی دەخستە ڕوو.

کەسێك کەکاری بە لەم لێخوڕینەو لەناو بەلەمێکدا ئارامی گرتووە سەبارەت بە بەلەمە وەستاوەکە هەست بەخۆی دەکات، ، بەلاّم کەسێك کە

ئەنشتاین

لەکەناره بەجۆرێك لێخوڕی بەلەمەکە دەبینێت کە جوڵەیەکی ڕێژەیی هەیە. لەبەر ئەوە تەماشاکەرێکی وەستاو لەکەنار دەریا ئەگەر لەبەرزیەکی زۆرەوە تەماشای لێخوڕی بەلەمەکە بکا دەبینێت کە ئەو جوڵەیەکی ڕێژەیی گەورەی هەیە بۆ نموونە ئەگەر بەخێرایی جوڵەی زەوی لە فەزادا (٣٠هەزار کیلۆمەتر لە سانییەکدا) لە لێخوڕی بەلەمەکە بڕوانێت، بەڵام لێرەدا نسبیەت کۆتایی دێت، چونکە فەزا خۆی ساکینەو جوڵەی نییە (وەکو ئەو ئاترەی کە پێیان وابوو هەموو جێگایەکی پڕکردووە) ئەمە پێوەرو تەرازوویەکی ڕەهابوو بۆ گەڕاندنەوەی هەموو شتێك. کاتی ڕەهاش وەکو شوێنی ڕەها یەك پێوەر و ایستانداردی هەیە.

تا دەیەی ١٨٦٠ هیچ جۆرە گومانێکی جددی دەربارەی ئەم مەسەلانە نەهات بووە ئاراوە. لەو سەردەمەدا تێۆرەی بەر ڤاتیسی مەکسول دەربارەی ڕووناکی (کەڕۆڵێکی گرینگی هەبوو لەوتارەکەی ئەنشتایندا دەربارەی ڕووناکی) چەند گومانێکی درووست کرد. پرسیارێك کە تێۆرەی (مەکسوڵی) لەبەرابەر میکانیکی نیوتنی دانا دەربارەی چەند

ئەنشتاین

شتێك بووكە بە خێرایی ڕووناكی دەجوڵێن. ئایا خێرایی ڕووناكی كاریگەری خێرایی كەسی چاودێرو خێرایی سەرچاوەی ڕووناكی لەسەرنییە؟ئەم مەسەلەیە لە تاقیكردنەوە بەناوبانگەكەی (مایكلسون_مورلی) لە ساڵی ١٨٨٧دا بۆ پێوانەكردنی خێرایی جوڵەی زەوی لە ئاتردا سەلمێنرابوو. بەوجۆرە بینیمان ئەم تاقیكردنەوەیە بوونی ئاتری وەستاو گشتگیری خستەژێرپرسیارەوە.

بەڵام لەوكاتەدا مەسەلەكە هەر لەوێدا كۆتایی هات. لەبنچینەدا مەبەست ئەمەبوو كەیەكەم خێرایی ڕووناكی ئەندازە بگیرێ‌و پاشان خێرایی ڕووناكی لەوەختێكدا كە لەگەڵ زەویدا ڕوو بەڕوو دەبێتەوە (ئاراستەی جوڵەی زەوی) موحاسە بەبكرێ دەرەنجامی ئەو موحاسەبەیە بریتی بوو لەخێرایی ڕووناكی جیاكردنەوەی هەندێك لە هەندێكی‌تر خێرایی جوڵەی زەوی (s_m).

بەرهەمی جیاكردنەوەی جیاوازی خێرایی ڕووناكی‌و زەوی لە خێرایی ڕووناكی بریتی بوو لە خێرایی جوڵەی زەوی : $s-(s-m)=m$.

ئەنشتاین

لەگەڵ ئەمەشدا بەتەواوی سەرسوڕمانەوە ڕوون بۆوە کەخێرایی ڕووناکی لەهەردوو حاڵەتەکەدا یەکسانە. چونکە ئاشکرابوو کە خێرایی جوڵەی زەوی کاریگەری لە سەر خێرایی ڕووناکی دانانێت، بەڵام ئەم دەرەنجامە بەتەئکید هەڵەیەو لەگەڵ ئەوەدا نایەتەوە کەئێمە دەیزانین. ئەمە شتێك بوو کە فیزیکی نیوتنی وەڵامێکی بۆی نەبوو.

لەو ڕۆژگارەدا (ماخ) گومانی لەچەمکی کاتو شوێنی ڕەها کرد کە نیوتن پێشتر بڕوایی پێ هەبوون. جەختکردنەوەی زیاتری ماخ بە بەلگە ئەزموونگەریەکان و ڕاستیە بابەتیەکان بە تەواوەتی ئەم چەمکانەی بۆچەند مەسەلەیەکی عەقڵی گۆڕی کە ئەزموون ناکرێن.

پێش کۆتایی هاتنی سەدەی نۆزدەش گەورەترین ماتماتیکی سەدە (هانری پوانکارە)چەمکی کاتو شوێنی ڕەهای خستە ژێر پرسیارەوە. پوانکارە زۆرلێبڕاوانە گوتی ئەگەر شەوێك هەموو بخەونو ئەندازەی هەموو شتێك لەناکاو لەجیهاندا گەورەتر ببێت هەمدیس جیهان هەر ئەوەیە کە هەیە، بەڵام ئەگەر شتێکی لەم جۆرە ڕووبدات چ کەسێك

دەتوانێت بڵێت کە چ ڕووی داوە؟ ، بەڵام چۆن دەتوانین ئەم زیاد بوونەی دواتر ئەندازە بگرین؟ ئاشکرایە کە هیچ ڕێگایەك بۆ ئەندازەگرتنی زیادبوونی دواتری شتەکان لە ئارادا نییە.

لەو بارەوە دەگەینە ئەو دەرەنجامەی کە چەمکی شوێن وابەستەیە بە چوارچێوەی ئەو سەرچاوەو پێوەرەی کە بەهۆی ئەوەوە شتەکان پێوانە دەکەین.

فیزیکی کلاسیك گەیشتبۆ دۆخێکی قەیراناویەوە و پوانکارە بەباشی لەم خاڵە گەیشتبوو. ئەو پێشنیاری کرد (ڕەنگە پێویست بێت زانستێکی میکانیکی تەواو نوێ بخوڵقێنین،...کە تێیدا خێرایی ڕووناکی بتوانێت بگاتە دواین ترۆپکی خۆی.) ، بەڵام پوانکارە لەمەی زیاتر تێنەپەڕاند، چونکە لەو دۆخەدا دەبوو تەواوی زانستی علمی مرۆڤ بخرێتە زبڵدانی مێژووەوە، بەڵام ئەنشتاین وەهای کرد. ئەوە ئەنشتاین بوو ئەو ئاڵۆزیانەی کە لە فیزیکی کلاسیکدا هاتبونە ئاراوە ڕێگا چارەی گونجاوی بۆ دۆزینەوە. تێۆرەکەی ئەو نەك تەنیا تەواوی ئەو گرفتانەی چارەسەر دەکرد بەڵکو لە بنچینەدا لێکدانەوەیەکی تەواو تازەی لە جیهان دەخستە ڕوو.

ئەنشتاین

ئەو دەیگوت خێرایی ڕووناکی لە فەزادا جێگیرە بە چاوپۆشین لە سەرچاوەی ڕووناکی‌یان کەسی چاودێر. لەهەمان کاتدا شتێك بەناوی جوڵەی ڕەهاوە نییە. مانای ئەو وتەیە ئەوە بووکە وەستانی ڕەهاش بوونی نییە. هەموو خێراییەکان بەپێی بەچوارچێوەی سەرچاوەو پێوەرێکی تایبەتەوە هەڵ دەسەنگێندرێن (ئەگەرچی خێرایی ڕووناکی لەهەر سەرچاوەیەکدا پێوەرێکیجێگیرە).

یەکەمین گوزارەیەك کە لەومان هێنایەوە تاقیکردنەوەکەی مایکلسون_مورلی ڕوون دەکردەوەو دووەمین گوزارەشی لەو گرفتانە دەدوا کەپوانکارە ئاماژەی پێدابوون، بەڵام ئەو دوو گوزارەیەی ئەنشتاین تەواو دژی یەکتربوون. چۆن جوڵەی ڕەها بوونی نییە، بەڵام خێرایی ڕەوتی ڕووناکی بەردەوام یەکسانە؟

ئەنشتاین ئەو کاتە جەرائەتی پەیدا کردبوو. هەر چەندە هەر دوو گوزارەکە لەدیدێکی تایبەتەوە بۆی هەبوو ڕاست بن. مانای ئەو وتەیەش ئەوە بوو کە دەبوو ئەوە قبوڵ بکرێت کە کات وشوێن هەر دووکیان ڕێژەین، بەڵام شتێکی لەم جۆرە چۆن

گونجاوە؟ پوانکارە پێشتر ئەوەی نیشان دابووکە کات و شوێن دەشێت ڕێژەییبن. لەهەمان ئەو نموونەیەی کە ئەو دەربارەی گەورەتربوونی هەموو شتێك لەجیهاندا ئاماژەی پێدابوو، ڕێژەیی بوونیی کاتیشی بەجۆرێکی شاراوە تێدابوو. ئەنشتاین قسەکەی ئەوی پشت ڕاستکردەوەو مانا نەهێنی و سەر سوڕهێنەکەی ئەوی ئاشکرا کرد.

ئەنشتاین دەیگوت: (تەواوی یاساکانی ئێمە کە کات ڕۆڵی خۆی تێدا دەگێڕێت، بەردەوام یاساگەلێکن دەربارەی ڕووداوە هەنوکەییەکان. کاتێك من دەڵێم شەمەندەفەرەکە سەعات حەوت دەگاتە ئێرە مەبەستم ئەوەیە کە گەیشتنی قیتارەکە بۆ ئێرە لەگەڵ وەستانی میلی سەعاتەکەی دەستی من لەسەر ژمارە حەوت هاوکاتن واتە دوو ڕووداو لەیەك کاتدا ڕوودەدەن.) ئەنشتاین پێشنیاری کرد کە دەتوانرێت بەکارێکی زۆر سادە هەموو گرفتەکان چارەسەر بکرێن: لەبری ئەوەی کە بڵێین (میلی سەعات) بڵێین (کات). کاتێك کە قسە لە وەستانی سەعات دەکەین لە شوێنی خۆی دا بە وەندە برە واز دەهێنین،(بەڵام کاتێك کە بمانەوێت دەربارەی گرێدانی کات

ئەنشتاین

بەهەندێك ڕووداوەوە قسەبكەین كە لەماوەیەكی زۆر دوور لەئێمەوە ڕوودەدەن، بەكارهێنانی ئەم شێوازە ئەستەمە.)

چەمكی هاوكاتی پێویستی بەسەرنجدانێكی زیاتر هەیە، بەڵام هەنوكە لەهاو زەمانی گەیشتنی شەمەندەفەرو وەستانی میلی سەعات لەسەر ژمارە حەوت قسەدەكەین. لە ڕاستیدا یەكەمجار ئێمە ڕووداوێك دەبینینو دواتر تەماشایی سەعاتەكەی خۆمان دەكەین، بەڵام چونكە خێرایی ڕووناكی كۆتایی بۆ نییە، كەمێك كات پێویستە تا ئەو ڕووناكیەی كە ئەو ڕووداوە ڕۆشن دەكاتەوە بێتە بەرچاومان واتە ئەو ڕووداوەی كە پێشتر ڕووی داوە بە سەعاتەكەی خۆمان هەڵیدەسەنگێنین.

ئەم دواكەوتنە لەماوە بچووكەكاندا ئەوەندە حیسابی بۆ ناكرێت، بەڵام باوای فەرز بكەین كە بمانەوێت كاتی ڕووداوێك لەسەر ڕووی مانگ دیاری بكەین. لەم حاڵەتەدا ئەم دواكەوتنە زیاتر دەبێت (نزیكەی ٢/٥سانیە). لێرەدا چۆن دەتوانین بڵێین دوو ڕووداوی سەر ڕووی زەوی ومانگ هاوكاتن؟

ئەنشتاین

ئەنشتاین بەردەوام تیۆرەی بەسەر ئەزموونو بەلگاندنیشی لە سود وەرگرتن لەماتماتیك بەباشتر دەزانی. یەك لەسەرچواری دەست پێکی وتارەکەی ئەو دەربارەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەت هیچ جۆرە فۆرمەلەیەکی ماتماتیکی تێدانەبوو، بەلاَم ئەم مەسەلەیە شتێکی لە گەورەیی و گرینگی ئەو کەم نەکردەوە. یەکێك لەئامادەییە گەورەکانی ئەنشتاین ئەوەبوو کە دەیتوانی ئالۆزترین حالّەتەکانی ماتماتیك فۆرمەلە بکات. بۆ نموونە تیۆرەی نسبیەت ڕۆژێك بە مێشکی داهات کە دەیویست بە شەمەندەفەر بچێتە سەر کارەکەی. لە کاتێکدا کە لەناو شەمەندەفەرەکە دانیشت بوو دالّغەی بە بورجی سەعاتە بە ناوبانگەکەی شەقامی بورنەوە (شوێنەواری سەدە ناوەڕاستەکان) لێدابوو.

لەو کاتەدا ئەو پرسیارە مێشك ختوکە دەدا کە ئەگەر شەمەندەفەر بەخێرایی ڕووناکی بجولاَیایە چی ڕووی دەدا؟

بەگوێرەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەت ئەگەر شەمەندەفەر بە خێرایی ڕووناکی بڕۆشتایە وادەهاتە پێش چاو کە سەعاتی بورجەکە وەستاوە، بەلاَم میلی

ئەنشتاین

سەعاتەکەی باخەڵی بەرەو پێش دەڕۆشت، (بەڵام زۆر لەسەرخۆ).

یەکێك لەپەیامو دەرەنجامەکانی تیۆرەی ئەنشتاین ئەوەبوو کە وەختێك خێرایی بگاتە ڕادەی خێرایی ڕووناکی کات دەبێتە سفر. کەواتە کات بە ئەوەوە وابەستەیە کە خێرایی بینین چەند بێت جیاوازی هەیە. بەڵام ئەو مەسەلەیە دەبێتە هۆی سەرهەڵدانی ئەو ئیشکالیەتەی کە لەدوای کاتی (ڕاستەڤینە)وە چی ڕوودەدات؟ سەعاتی بورجو سەعاتی دەست دەبێت لەگەڵ کاتی ڕاستەڤینە بەرابەربن، بەڵام بەپێی گوتەی ئەنشتاین کاتی (ڕاستەڤینە)و ڕەهابوونی نییە. کات تەنیا پەیوەندی بەخاڵێکەوە هەیە کە لەوێدا پێوانە دەکرێت. هیچ ڕێگایەکیتر بۆ پێوانەکردنی کات لەئارادا نییە.

ئەم مەسەلەیە چەند شیمانەیەکی سەرسوڕهێنی لێدەکەوتەوە. با دوو کەس لەبەرچاو بگرین کە یەکێکیان لەماڵدا دەمێنێتەوەو ئەوی تریان بە کەشتیەکی فەزایی بەخێرایی ڕووناکی بۆ فەزا سەفەردەکات. بەگوێرەی تیۆرەی ئەنشتاین کاتێك کە گەشتیارە فەزاییەکە بۆ سەرزەوی دەگەڕێتەوە

دەبینێت لە براکەی گەنجترە (چونکە ئەو کاتی لەسەرخۆ تر لێگوزەراوە).

ئەنشتاین دوای ئەوەی کە وتارەکەی دەربارەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەتی تەواو کرد لەو خاڵە ماتماتیکیانەی کۆڵیەوە کە پەیوەندیان بە تیۆرەکەیەوە (تیۆرەی نسبیەت) هەبوو. ئاکامی مەسەلە ماتماتیکیەکانیش لە تیۆرەی نسبیەتی تایبەتدا سەرنج ڕاکێش بوو، بەتایبەتی ئەوبەشەی کە پەیوەندی بە پرسیارەکانی ماکسولەوە هەبوو دەربارەی تیۆرەی بەرقاتیسی ڕووناکی. ئەنشتاین ئەوەی نیشاندا کاتێك کە گەردێك بەخێرایی ڕووناکی دەکەوێتە جوڵەوە گەورەیەکەشی زیاتردەبێتو پێویستی بە وزەیەکی زیاتر بۆ ڕێکردنی بەرەو پێش هەیە.

لەسەرەوبەندی ساڵی ١٩٠٦دا ئەنشتاین بە چەند دەسکەوتێکی گرنگ شادبوو کە نەك تەنیا ماهیەتی کوانتاکانی ڕوون دەکردەوە، بەڵکو ئاکامی بە بەهاتریشی بە دواوەبوو. بەڕواڵەت کوانتاکانی ڕووناکی چەند گەردێکی ئاسایی بوون کە بە شێوازێك لەشەڕی قەبارە خۆیا ڕاپسکاندووەو بۆ

ئەنشتاین

جۆرێك لەوزە گۆڕابوون كە خێرایەكەی لەگەڵ خێرایی ڕووناكیدا بەرابەربوو. قەبارە، ووزەو خێرایی ڕووناكی بەجۆرێك لەجۆرەكان پەیوەندیان پێكەوە هەبوو.

هەنوكە ئەنشتاین دەبوو باجی ئەو بێزاریەی بدات كە لەپێشوودا لەبەرامبەر خوێندنی لای فۆرمەلە ببوو. ئەو نەیدەتوانی گرفتە ماتماتیكیەكان چارەسەربكا. بۆیە نزیكەی دووساڵ-دووساڵی پڕ دەردە سەری خایاند كە ئەنشتاین بە كاركردن و وەستانەوە تێیدا توانی فۆرمەلەیەك بدۆزێتەوە كە دەربڕی ئەو پەیوەندیە سێ كوچكەیە بێت.

لە فۆڕمەلەی $e = 2$ (e ووزە، m قەبارەو c خێرایی ڕووناكیە). ئەم فۆرمەلەیە دنیایی هەژاند. چونكە بەگوێرەی ئەو فۆرمەلەیە ماددە ووزەی كەڵەكە بووەو ئەگەر بتوانرێت بەجۆری قەبارە بۆ ووزە بگۆڕدرێت بڕێكی كەم قەبارە بڕێكی گەورە لەووزە ئازاد دەكات. خێرایی ڕووناكی نزیكەی بەرابەرە بە ٣٠٠٫٠٠٠ كیلۆمەتر لە سانیەیەكدا.

بەپێی فۆرمەلەكەی ئەنشتاین یەكەیەك قەبارە ٩٠٫٠٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ یەكە ووزەی هەیە.

ئه‌نشتاین

ئەو فۆرمەلەیە وەڵامی زۆرێك لەو پرسیارە زۆرانەی دایەوە کە زانایان ساڵانێکی زۆر بوو بەدوایاندا وێڵ بوون. بۆ نموونە بەهۆی ئەم فۆرمەلەیەوە دەتوانرێت ئەوە ڕوون بکرێتەوە کە خۆرو ئەستێرەکان چۆن توانیویانە بۆ ماوەی ملوێنان ساڵ بڕێکی گەورەی لەم جۆرە لە ڕووناکیو گەرمی لەخۆیانەوە پەخش بکەن. لەڕاستیدا بەجۆرێك ماددەی ئەوان بۆ ووزە دەگۆڕێت. بەڵام چۆن؟ فیزیکزانی لهستانی – فەڕەنسی (ماری کوری) لە ساڵی ١٨٩٨دا چەند تاقیکردنەوەی ئەنجام دابوو ئەوەی ئاشکرا کردبوو کە یەك اونس (٣٥ ر ٣٨ گرم) رادیۆم هەموو سەعاتێك ٤٠٠٠ یەکە ووزە لەخۆی بەرهەم دەدات. ڕادیۆم توخمێکی ڕادیواکتیوە. توخمێکی ناتۆکمە کە هەڵدەوەشێتەوە تا بۆ ڕادون (radon) بگۆڕێو لەم پرۆسەیەدا ووزە ئازاد دەکات. فۆرمەلەکەی ئەنشتاین نیشانیدا کە لەو نێوانەدا چ ڕوودەدات.

ئەنشتاین فۆرمەلە بەناوبانگەکەی خۆی بە گرینگترین دەرەنجامێك لەقەڵەم دەدا کە لە تێۆرەی نسبیەتی تایبەتەوە سەرچاوە دەگرێت. گەرچی ئەو

کاتە نەیدەزانی کە ئەم فۆرمەلەیە لە پراکتیکدا چۆن سودی لێوەردەگیرێت.

بابۆ ساڵی ١٩٠٥ بگەڕێینەوە ئەنشتاین وتارەکەی دەربارەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەت تەواو کردو ئەوی بۆ گۆڤاری (ئاناڵنزەر فیزیك) نارد. ژمارەی دواتری گۆڤارەکە وا بڕیاربوو لە ٢٦ی سپتامبەری ساڵی ١٩٠٥دا بلاْوبکرێتەوە. ئەنشتاینیش وەکو هەموو هەڵکەوتویەکی لاو کە کارێکی گەورە ئەنجام دەدات، چاوەڕوانی ئەوەی کرد تاکو خەڵکی جیهان ستایشی بکەن، بەلاْم ژمارەی ستایش کەران کەم بوو ئەنشتاین چاوەڕوانی ئەوەی نەدەکرد.

چەند مانگ تێپەڕی، بەلاْم هەواڵێك نەبوو ئایا ئەو لەموحاسەبەکەی هەڵەی کردبوو؟ بەلاْم نەدەبوو کە هەرسێ وتارەکە کە ئازارێکی زۆری پێوە کێشابوون هەڵەبن. هاوین ڕۆشت و بەهار هات؛ بەهاریش ڕۆشتو زستان هاتەوە. هیچ نەبوو ئەنشتاین جارێکی تر دەستی کرد بە شکاندنی دارو هەڵگرتنی کیسە قورسەکانی بەردی خەڵوز بۆ باڵەخانەکەی بۆ سوتانی بوخار. لە سەرەتای ساڵدا نامەیەکی لەماکس پلانکەوە پێگەیشت. پلانك چەند

ئەنشتاین

پرسیارێکی لە ئەنشتاین کردبوو، دەربارەی هەندێك لە موحاسەبەکانی لە تێۆرەی نسبیەتداو داوای لێکردبوو، تا ئەنشتاین ڕوونکردنەوەیەکی زیاتر بدات.

ئەنشتاین تێگەیشت کە یەکێك لە زانایانی ئەو کاتە دەرکی بە گرینگی کارەکەی ئەو کردووە. هەرچەندە کەسانی تریش بیربۆچوونی وەهایان هەبوو، بەڵام بەهەرحاڵ ڕەوتی کاروبارەکانی زۆر بە هێواشی بەرەو پێشەوە دەچوو. بیروڕاکانی ئەو ئەوەندە شۆڕشگێڕانەو لەگەڵ تێگەیشتنی ئاسایدا نا تەبابوو کە زۆرێك لەزانایان نەیان دەویست (یان نەیان دەتوانی) نەزەریەکانی بەجددی تەید بکەن. هەرچۆنێك بێت بۆ فیزیك زانان ئەوەندە خۆش نەبوو بێنە سەرئەو باوەڕەی کە زەمەنی زانسێك کە هەموو ژیانی خۆیان لەسەر داناوە کۆتایی هاتووە.

لەو کاتەدا ئەنشتاین هەر لەئیدارەی تۆمارکردنی داهێنان کاری دەکرد. هەندێك جار دوای لە کۆتایی کارەکەی سەردانی قاوەخانەیەکی دەکرد تا بیروڕاکانی لەگەڵ بسودا باس بکات. بەرێکەوت ئەو قاوەخانە جێگەیەکی خۆشی ئەنجومەنی زانستی

زانکۆش بوو، بەلاّم هیچ یەکێك لەو خوێنکارانە هەلّ کەوتوەکەی ئێمەیان نەدەناسی.

لەو قۆناغەدا ئەنشتاین هەولّی دەدا پەرە بە تیۆرەی نسبیەت بدات بەجۆرێك کەهێزی (کێشکردنیش) بگرێتەوە. ئەم چەمکە بەڕادەی چەمکی نسبیەت ئەستەم و تەموومژاوی بوو، بەلاّم ئەمە دواجار بابەتێك بوو کە ئەنشتاین سالاّنێکی زۆربوو دەربارەی خەریکی لێکۆلینەوە و بیرکردنەوە بوو.

یەکێك لەوکەسانەی کە هەرلەسەرەتای کاردا ئەنشتاینو بەرهەمەکەی بە فەرمی ناسی دانی بە درووستێتی بەرهەمەکەی دانا (هرمان مینکوفسکی) بوو. مینکوفسکی مامۆستایی ماتماتیکی ئەنشتاین بوو لە پلی تەکنیکی زوریخ (هەر ئەو کەسەی کە ئەنشتاینی بە سەگی تەمبەلّ بانگ دەکرد.)

تیۆرەی نسبیەت لەوانە بوو بەهۆی کەم شارەزایی ئەنشتاینەوە لە ماتماتیکدا زیانی پێبکەوێت. تیۆرەی نسبیەتی تایبەت هێشتا دەبوو وەلاّمی هەندێك مەسەلەی بدابایەوە کە لە سەرە ڕێگادابوو. ئەم گرفتانە ماتماتیکی بوون تافیزیکی.

ئەنشتاین

ڕووداوەکە بەم جۆرەبوو کە ئەندازەی سێ ڕەهەندی چیتر نەیدەتوانی جیهان بەباشی ڕوون کاتەوە. هەست بەپێویستی ئەندازەیەکی نوێ دەکرا.لەساڵی ١٩٠٧دا مینۆفسکی کتێبێکی نوسی بەناوی (فەزاو زەمان)و لەو کتێبەدا ڕوونی کردەوە، کە دەتوانرێ زەمان بە ڕەهەندی چوارەم دابنرێ. ئەو گوتی نەزەمانو نەفەزا هیچ کامیان بوونێکی سەربەخۆیان نییە. زەمان بەبێ فەزایەك کە بۆی بگەڕێنرێتەوە دروست نابێ و فەزاش بوونی نابێت. دەبێت جیهان وەکو بویەك ببینرێ کە زەمانو فەزا تێیدا ئاوێتە بوون. مینۆفیسکی ماتماتیکێکی خوڵقاندبوو کە پشتگیری لەم دیدگایە دەکرد.

بیروڕاکانی مینۆفسکی ئیلهام بەخش و بزوێنەری ئەنشتاین بوو. هەروەها کەسانی تریش پێیان نا بۆ گۆڕەپانی کاری ئەوەوە. موحاسەبەکانی مینۆفسکی ڕوانینێکی قوڵی بە ئەنشتاین بەخشی. ئەو بەیەك جاری تێگەیشت کە چۆن دەتوانێت چەتری نسبیەت بەسەر گرانشیشدا بکاتەوە.

نیوتن، گرانشی وەکو هێزێك ناساندبوو کە قەبارەکان بۆ یەکتری کێش دەکات. بەڵام ئەگەر

ئەنشتاین

قەبارەکان لە بواری گرانشیشدا ببزوێن چۆن؟ دەبێت مادده بێتە هۆی ئەوەی کە فەزا مل کەچ بکات. ئەنشتاین ئەم ئیلهامە وەکو "شادترین ئەندێشە لە ژیان"دا باس لێوە دەکات. بەم جۆرە بوو کە تیۆرەی "نسبیەت گشتی"لە دایك بوو. ئەگەرچی لە ماوەی شەش مانگ بەرلەمە، کارەکەی لەسەر ئەم تیۆریە تەواو کردبوو.

دواجار ئەنشتاین سەرکەوتوو بوو لەوەی کارێك لە زانکۆ پەیدابکات. ئەو هەنوکە هەمدیس پێویستی بە کۆمەکی دۆستانی هەبوو. هاوەڵە کۆنەکەی، ئادلەر کە ئامانج گەرایەکی ئەهلی سیاسەت بوو بە مامۆستای یاریدەدەری زانکۆی زوریخ دیاری کرا، بەڵام کاتێك زانی کە ئەنشتاینیش داوای ئەم کارەی کردوە خێرا دەستی لەم کارە هەڵگرتو لە نامەیەکدا بۆ بەرپرسان نوسی: "ئەگەر بتوانرێ کەسێکی وەکو ئەنشتاین لەم زانکۆیەدا کاری پێبدرێ ،مانای نییە کە کەسێکی وەکو من هەڵبژێرن".لەساڵی ۱۹۰۹دا ئەنشتاین بۆ زوریخ ڕۆیشت. ساڵێك دواتر دووەمین کوڕی، ئەدوارد لە دایك بوو. میلوا هاوسەری ئەنشتاین، وەختێك کە دەیبینی گەڕاوەتەوە بۆ

ئەنشتاین

شارێك كە قۆناغی خوێندنی لەوێ تەواو كردبوو، هەستی بە ئارامی دەكرد. ئەنشاین لە زوریخ بو بە مامۆستای یاریدەدەر. خوێنكارەكان سەرەتا لە بینینی ئەم مامۆستا پەژموردەیە كە بۆشاكی زۆر كورتی لە بەر دەكرد ومووەكانی سەری زۆر بەرز بوون تووشی سەرسوڕمان بوون. مامۆستا چوە پشت مێزەوە وكارتێكی زۆر بینراوی لول دراوی لە گیرفان دەرهێنا. ڕوون بۆوە كە یاداشتەكانی مامۆستا لە پشت ئەوكارتە سەیركراوە وە نوسراوە، بەڵام ئەو بەردەوام بەم جۆرە بوو. ئەو كارتی سەیركراوی خۆی لە یاد دەكرد و وای بەباش دەزانی سیلسیلەی ئەفكاری بەو جۆرەی كە بە مێشكیدا گوزەری دەكرد، لێی بكۆڵێتەوەو فێری خوێنكارانی بكات. دواتر داوای لە خوێنكاران دەكرد كە كۆتایی باسەكە لە قاوەخانەی "ترزا" كە دەكەوتە دەوروبەری چوار ڕێیانەوە تەواوبكەن! لەساڵی ١٩١١دا مامۆستای زانكۆی ئەڵمانیا بۆ ئەنشتاین پێش نیار كرا، بەڵام ئەو هەروەها مرۆڤە پەژموردەكی پێشوو بوو. كاتێك كە گەیشتە زانكۆ ، پاسەوانی زانكۆكە وای بۆ چوو كە ئەنشتاین چاكەرەوەی كارەبایەو بۆ دروست

کردنی گڵۆپەکان هاتووە. ئەنشتاین خۆشحاڵ بوو لەوەی کە دراوی زیاتری وەردەگرت، بەڵام میلوا لەوەی کە کە ناچار بوو کە زوریخ بە جیٚبهێڵن بێزار بوو.

ناوبانگی ئەنشتاین پەیتا پەیتا لە کۆڕو کۆمەڵە زانستیەکاندا تا دەهات زیادی دەکرد. هەندێك جار داوای لێدەکرا تا لە شوێنێك وانە بڵێتەوە و ڕوون کردنەوە دەربارەی تێۆریە نویٚکانی بدات، بەڵام میلوا هەمیشە لە گومان دابوو کە ئەنشتاین هەرگیز بایەخ بە ئەو نادات.

لە ساڵی ١٩١٢دا جارێکیان کە ئەنشتاین بۆ وتنەوەی وانەیەك چوو بۆ بەرلین کچە مامەکەی "الزاالونتال"بینی. ئەنشتاین بیست ساڵ پێش ئەو مێژووە ئەوی بینی بوو. الزا پێنج ساڵ لە ئەنشتاین گەورەتر بوو. ئەو خاتوونێکی خۆش گوزەرانی بیست ساڵە بوو کە زۆر نەبوو لە مێردەکەی جیاببۆوەو لەگەڵ دوو کچە لاوەکەیدا دەژیا. ئەو دەم وچاوی هەر بە دایکان دەچوو تا بە کیژی شۆخ وشەنگ، بەڵام ئەو ژنێك بوو کە خەسڵەتێکی شارستانیانەی هەبوو، کە هیچ شتێکی لە زانست نەدەزانی.

ئەنشتاین

هەرچۆنێك بێت الزاو ئەنشتاین دەستیان بە نامە نوسین بۆ یەكتری كرد.

لە ساڵی ١٩١٤ دا ئەنشتاین بوو بە بەڕێوەبەری بەشی فیزیك لە دامەزراوەی كایزەر ویلهەم لە بەرلین. لەو كاتەدا ئەنشتاین تەمەنی سی ساڵ بوو . دامەزراوەی كایزەر ویلهەمیش یەكێك لە باشترین دامەزراوەكانی جیهان بوو.

ئالێرەدا ئەنشتاین دەیتوانی توێژەنەوەكانی بە بێ زەحمەتو لە ژینگەیەكی ئارامو بێ دەنگدا درێژە پێبدات؛ تەنیا هەندێ جار ناچار بوو لە زانكۆی بەرلین وانە بڵێتەوە. ئەوبە داوای خۆی و بە پێی پێویستیەكانی ئەو دامەزراوەیە بوو بە هاوڵاتیەكی ئەڵمانی.

میلوا لە ئەڵمانیا تەنانەت زیاتر لە پڕاگ بێزار بوو. سێ مانگ لە نیشتەجێ بوونی ئەوان تێنەپەڕیبوو كە دەستی دوو كچەكەی گرت و بۆ زوریخ ڕایكرد. بەڕواڵەت جگە لە تەلاق ڕێگەیەكی تر لە ئارادا نەبوو. دووری منداڵەكان ئەنشتاینی زۆر دڵشكاو خەمبار كردبوو. میلوا لە زوریخ خانوێكی بەكرێ گرتبوو . ئەنشتاین تەواوی كەل وپەلی

ئەنشتاين

ماڵەکەی لە بەرلین بۆ ئەو ناردو بەڵێنی پێدا کە هەر سێ مانگ جارێکیش پارەی بۆ بنێرێت. بە رێکەوت الزاش هەر لە هەمان شوێنی ژیانی ئەنشتاین دا دەژیا و ئەنشتاین هەندێك جار نێوەرۆیان میوانی ئەو دەبوو، بەڵام لەمە زیاتر شتێکی تریان لە نێواندا نەبوو. بەڵکو زۆر جار ئەنشتاین وەکو جاران لەکارەکەی دا گوم دەبوو، بەڵام رووداوێك روی‌دا کە تەنانەت ئەنشتاینیش نەیتوانی گرینگی پێنەدات. لە ئاوتی ١٩١٤دا یەکەمین جەنگی جیهانی دەستی پێکرد. ئەڵمانیا"وەکو هەموو شەرکەران لە ئەوروپا" کە زیاتر لە هەموو وولاّتەکان روحیەتی نیشتیمان پەرستی تێیدا شەپۆلی دەدا، چۆ جەنگەکەوە. ستونی سەربازان لە کاتێکدا کە لە شەقامەکاندا بە پیادە دەرۆشتن، هورایان دەکێشا ودروشمیان دەگوت. هیچ کەسێك نەیدەزانی کەچ کوشتار گەلێکی فەجیع چاوەروانیان دەکات.

ئەنشتاین ترسی لێنیشتبوو، تەنانەت دامەزراوەی کایزەر ویلهمیش چوو بۆ حاڵەتی جەنگەوە. داوا لە هەندێك هاورێکانی ئەنشتاین کرابوو تا گازی سەمی بەرهەم بهێنن. ئەو خۆی لە ژێر ژووری شیروانی

ئەنشتاین

زیندانی کردبوو هەوڵی دەدا تا تیۆرەی نسبیەتی گشتی تەواو بکات. هەندێك جار چەند ڕۆژێك تێدەپەڕی و هیچ کەسێك ئەوی نەدەبینی کە لە ماڵ بێتە دەرەوە. ئەو کەسانەی کە لەو سەردەمەدا ئەویان بینی بوو، دەیان گوت کە هیچ فەرشێك لەسەر ڕووی ژوورەکەی ئەو ڕانەخرابوو، جگە لە حەسیرێك کە لەوێدا دەبینرا. هیچ کتێبێکیش لە قەفەزەکاندا نەبوو. لەبری ئەمە چەند نوسخەیەك لە تازەترین گۆڤارە زانستیەکان و کاغەز گەلێك کە کە موحاسەبە گەلێکی لەسەر نوسرابوو، لەولاو لەولای سەر زەوی بڵاوبوونەوە. ئەنشتاین هەندێك جار بە پێی ڕووتی لە بەردەم دەرگادا دەبینرا و واپێدەچوو کە شەو بە پەتۆیەکی کۆن خەوتووە. مووەکانی ڕەنگی خۆڵەمێشی گرتبوو زۆر پەژموردەو پەشۆکاو بوو. ئەم بارودۆخو سەرەی ئەنشتاین دواتر لە لایەن کاریکاتێرەکانەوە گرینگی پێدرا. یەکێك لەو کەسانەی کە ئەویان لەو کاتەدا بینی بوو دەڵێت، ئەو لە" شێرێکی گێژی پەشم کە تازە ووزەی کارەبا لێی دابێت" دەچوو. خواردنی زیاتر سەفەری بوو و

بەدەگمەن خواردنی کولاّوی دەخوارد. هەموو شتێکی دەخستە قابلەمەیەکەوە و دەیکولاّند.

ڕۆژێك کچی الزا سەری لێداو بینی کە هێلکەیەکی مریشکی خستۆتە تاوێك سوپەوەو چاوەڕوانی کولاّنی دەکات، بەلاّم پێستی هێلکەی مریشکەکە پێوە نەمابوو لەبەر پیس بوونی هێلکەکە. ئاشکرابوو کە ئەو خواردنانە چ کاریگەریەك لەسەر کۆئەندامی بیستنی ئەو جێدەهێلّێت. ئەم جۆرە ژیانە زۆرترین گوشاری دەخستە سەر ڕۆح و دەرونی ئەو و ئەوی تا ئاستی ڕوخان نزیك دەکردەوە.

لەگەلّ هەموو ئەمانەشدا ئەوەی کە ئەنشتاین لەو کاتەدا بیری لێدەکردەوە توێژەران وەکو "گەورەترین شاکاری ئەندێشەی بەشەری دەربارەی سروشت، سەرسوڕهێنەرترین ئاوێتەکردنی زیرەکی فەیلەسوفانە، هەستی فیزیکیو لێهاتووی ماتماتیکی یان لە قەلّەم داوە.

تێۆرەی پێشووی ئەنشتاین "نسبیەتی تایبەت" پەیوەست بوو بە قەبارە بزوێنەرەکان لە پەیوەندی بە یەکتریەوە، لەجولّەیەکی یەك جۆردا، بەلاّم

ئەنشتاین

تێۆرەی نسبیەتی تایبەت وەها پەرەی سەندبوو کە قەبارە بزوێنەرەکان کە جوڵەیەکی خێرایان هەیە، بگرێتە خۆی"وەکو جوڵەی قەبارەیەك کە بەهۆی هێزی گرانشەوە دەڕمیٚو خێرایەکەی بەردەوام زیاد دەبێت" ئەنشتاین بۆ ئەم کارە ناچار بوو چەمکی کلاسیكو نیوتنی گرانشی وەکو هێزێك کە لە نێوان دوو قەبارەدا کار دەکات دەسکاری بکات. لەبری ئەمە ئەو کێش کردنی وەکو گۆڕەپانی ووزە ئەبینی کە لە خودی ماددەوە سەرچاوە دەگریٚ. هەرچەند بڕی ماددە زیاتر ببێت کاریگەری ووزە کێش کەرەکەشی زیاتر دەبێت.

بە ڕواڵەت ئەم دۆزە لاوەکی یە، بەلاّم جیاوازی نێوان ئەم دوو دیدگایە زۆر چارەنوس سازو گرینگە. نیوتن تەواوی جیهانی لەسەر لێکدانەوەیەکی هەڵە لە گرانش بینا کردبوو. دیدگای نیوتن دەربارەی گرانش وەکو هێزێك مانای ئەوە بوو کە کاریگەری گرانشی خۆر لەسەر هەسارەکانو کاریگەری گرانشی هەریەکێك لە هەسارەکانو لەسەر دەوروبەری خۆی کاریگەریەکی زوو خێرایە، بەلاّم هەروەکو کە پێشتر بینیمان بەپێی تێۆرەی نیسبیەتی تایبەتی ئەنشتاین

ئەنشتاین

هیچ شتێك ناتوانێت خێرای لە خێرایی ڕووناکی زیاتر بێت. چونکە خێرایی هەسارەکان نزیکەی یەك لەهەزاری خێرایی ڕووناکیە، جیاوازی موحاسەبەکان لە نێوانی ئەم دوو دیدگایەدا بێ بەهایە؛ بەڵام دواجار جیاوازیەك هەیە و لەم حاڵەتەدا تەنیا یەکێك لەم دوو دیدگایە دەتوانێت ڕاست بێت. ئاکامەکەشی زۆر گرینگە و ڕۆڵی دیاری کەری هەیە؛ چونکە جیهان تەنیا بە گوێرەی یەکێك لەم دوو دیدگایە ڕەفتار دەکات، تەنیا یەکێك لەم دوو دیدگایە لە لێکدانەوەی ڕاستەقینەی بۆ جیهان ڕاست نییە، بەڵام دیدگاکەی ئەنشتاین وەڵامی گرفتەکانی دیدگای نیوتنیشی دەدایەوەو تەنانەت ئاکامی بەرچاوتری هەبوو. لەساڵی ١٩٠٥ بەدواوە ئەنشتاین تێۆرەکەی دەربارەی ڕوناکی وەها پەرەپێدابوو کە تەنانەت لەگەڵ شەپۆل بوونو گەردبوونیشی دا تەبا بوو. ئەگەر ڕوناکی لە گەرد پێك هاتبێت، لەکاتی تێپەڕبوون لە گۆڕەپانی گرانشدا دەکەوێتە ژێر کاریگەریەوە. بە مانایەکیتر ئەگەر ڕووناکی لە گۆڕەپانی گرانشدا زۆر بە بەهێزی تێپەڕببێت دەچەمێتەوە.

ئەنشتاین

هەموو لێکدانەوەی ئێمە بە هێڵی ڕاستەوخۆ بە ڕێگەی تێپەڕبوونی ڕووناکیەوە وابەستەیە. بۆ نموونە نزیکترین ماوەی نێوان دوو خاڵ لە گۆڕەپانێکی لەم جۆرەدا خاوەنی چەمینەوەیەکی تری هێڵی ڕاستەوخۆ نییە. فڕۆکەیەك کە لە کورت ترین ڕێگەدا ماوەی نێوان لەندەن بۆ لۆس ئەنجلس دەبڕێت، لە ڕێگەیەکی چەماوەدا دەجولێت، ڕاست وەکو ڕووناکی چەماوە. بەم جۆرە هەموو لێکدانەوەی ئێمە دواجار خێرایی وابەستەیە بە خێرایی ڕووناکیەوە. ئەگەر تیشکێك خۆر لەکاتی تێپەڕبوون لە گۆڕپانی گرانشدا بچەمێتەوە، مانای ئەمە دەبێت کە هیچ شتێك ناتوانێت ماوەی نێوان دوو خاڵ لەناو ئەم تیشکە چەماوەدا خێراتر ببڕێت مەگەر ئەوی کە لە فریاگوزاری هەمان تیشکی چەماوەدا بجولێت. بەمانایەکیتر نێوانی دوو خاڵ هیچ ماوەیەکی کورتتر لە هێڵی چەماوە نییە "مانای چەمانەوەی جیهان هەر ئەوەیە" لێرەوە دەگەینە ئەو دەرەنجامەی کە ئەندازەی ئیقلدیسی چیتر بۆ لێکدانەوەی جیهان بەس نییە. ئا لێرەدا بوو کە ماتماتیکی ئەنشتاین نکوڵی لە بوونی ئەو دەکرد.

ئەنشتاین

ئەو نەیدەتوانی بیر لە هیچ چارەیەکی تر بکاتەوە. بەبێ یارمەتی ماتماتیك، تیۆرەی ئەو پایەیەکی سستی هەبوو ئاکامە بەدەست هاتووەکانی لێی بە جۆرێکی نائاسایی بێ بەها دەبوو.

خۆشبەختانە شانس لێرەشدا یاری ئەنشتاین بوو. لەسەدەی نۆزدەهەمدا، "جرج ڕیمان" ی ئەڵمانی لێکۆڵینەوەی لەسەر ئەدازەی نا ئیقلدیسی دەست پێکرد بوو نیو سەدە بوو کە ماتماتیك زۆر سەرنجی لە ڕووە چەماوەکان دابوو، هەرچەندە بە هەمان ڕاددە لە پراکتیکدا بە بێ خەسڵەت دەهاتە پێش چاو.

ڕیمان نیشانی دابوو کە لە ئەندازەی چەماوەدا دەتوانرێ نێوان دوو خاڵ بێ کۆتایی هێڵی ڕاستەوخۆ وێنە بکرێ "بەراوردی بکە لەگەڵ ئەم پرەنسیبەی بابەتی ئقلیدس کە دەیگوت لە نێوان دوو خاڵدا تەنیا دەتوانرێ هێڵێکی ڕاستەوخۆ وێنە بکرێ ئەمەیان بە بنەمای بابەتی هێڵکاری بەرابەر دادەنا" لە ئەندازەی ڕیمانیدا چیتر هەواڵ لە هێڵی ڕاستەوخۆ بە ماوەی بێ کۆتایەوە نییە. لە ئەندازەی

ئەنشتاین

ئەو لە خاڵێکی دیاری کراو ، هیچ هێڵێك ناتوانرێ بە بەرابەریەکانی هێڵێکی فەرزکراو وێنە بکرێ.

ئەنشتاین بیری دەکردەوە کە ئەگەر فەزا چەماوە بێت، جیهانیش هەر بەم جۆرە دەبێتو هێڵێکی ڕاستەوخۆ لە کۆتاییدا بە خۆی دەگەێنێت "کۆتاییەکەی بە سەرەتاییەکەی دەگات" وێنەو چەمکێکی نوێ کە ئەنشتاین لە جیهان دەیخستە ڕوو وێنەیەك بوو کە زۆر کۆمەکی لە چەمکی "فەزا-کات"ی مامۆستا کۆنەکەی مینکۆفسکی وەرگرتبوو.

ئەم کارە پەیوەندیەکی تری لە نێوان تێۆرەی نسبیەتی تایبەتو تێۆرەی گشتیدا دەهێنایە ئاراو خاڵێکی تەمومژاوی کە کاریگەری ڕووناکی چەماوە لەسەر فەزاو کاتی جێ هێشتبوو دەرەواندەوە. فەزا چەمابۆوە و کاتیش چیتر ڕەها نەبوو ، بەڵکو تەنیا وەکو ڕەهەندی چوارەم پیوستار "فەزا-کات" کاردەکات. "ئەگەر ڕووناکی وەکو بە شێوەی چەماوە بجولێتەوە ، کاتیش ناتوانێت لە هێڵی ڕاستەوخۆدا بجولێت و دەبێت لە هێڵی چەماوەدا بچەمێتەوە"

ئەنشتاین ئاکامی تۆێژینەوەکانی خۆی لە مارسی ١٩١٦دا لە گۆڤاری "ئناڵن دەر فیزیك" بلاّوکردەوە.

ئەنشتاین

ناونیشانی ووتارەکەشی بەم جۆرەبوو: "تیۆرەی نسبیەتی گشتی" تیۆرە جەنجالیە تازەکانی ئەنشتاین ڕووبەڕووی بێ بڕوای و کەمێك سەرسوڕمان بۆوە. هەموو شتێك تێدا زۆر باش بوو، بەلام لەگەڵ ئەمەشدا هێشتا بە تیۆرەیەك دەژمێردرا. ئەو لافی ئەوەی لێدەدا کە جیهان ڕوون بکاتەوە، بەلام جگە لە ماتماتیكو موحاسەبات شتێك بەدی ناکرێ کە هەڵبەتە ئاکامێکی کرداریشی لەسەر نەوەستابوو، بەلام دان بەوەدا دەنرا کە تیۆرەکەی ئەو بێ یاساییو بێ سیستەمە کەمەی کە لە مەداری عتاردا بوونی هەبوو ڕوون دەکاتەوە.

ئەم بێ سیستەمیە هەر ئەوە بوو کە فیزیکی نیوتنی نەیدەتوانی وەلامێکی بۆ بدۆزێتەوە ، بەلام ئەو هەموو لاف لێدانە گەورانە دەربارەی بنچینەکانی جیهان ودۆزینەوەی پێکهاتەکەی لەکوێو ئەم ئەنجام گیریە بچووکەی کە گرێ لەکاری بەستراوی دەکرێتەوە لەکوێ؟

ئەنشتاین ئەزموونێکی زانستی پێش نیارکرد. بە پێی تیۆرەکەی ئەو ڕووناکی هەسارە دوورەکان کاتێك کە لە گۆڕەپانی گرانشی بەهێزی خورشید

تێدەپەڕێت دەبێت ڕوو بەڕووی لادان ببێتەوە، بەڵام گرفتەکە لێرەدا بوو کە ڕووناکی ئەو هەسارانە تەنیا لە کاتی خۆرگیراندا دەبوو ببینرێ. نزیك ترین کاتی خۆرگیرانیش تا ساڵی ١٩١٩ ڕوونادات. خەڵکی جیهان دەبێت تا ئەو مێژووە ئارام بگرن کە ببین ئایا جیهانێك کە ئەوان تێیدا دەژین چەماوەیە یان ڕێك و تەخت.

بە درێژایی ئەم کاتە خەڵکانی جیهان کارگەلێکی گرینگتریان بۆ ئەنجام دان هەبوو. لەمارسی ١٩١٦دا کوشتاری گشتی کارەساتباری جەنگی "وردن" ڕوویدا. ئەنشتاین ترسی لێنیشتبوو هەر لەو سەردەمەدا بیروڕا ئاشتی خوازەکانی پەرەیان سەند.

لەو سەردەمەدا ئەنشتاین سەفەرێکی بۆ سویس کرد، بەڵام زۆر درەنگ بوو؛ چونکە ژیانی هاوبەشی لەگەڵ میلوادا نزیکەی کۆتایی پێهاتبوو. لە گەڕانەوەدا لە شیمانەی ئەوی کە ناچاربێت بۆ هەمیشە لە دوو کوڕەکەی جودا بێتەوە، ڕایکرد. ئەو هێشتا لەگەڵ گرفتی جیابوونەوەدا ڕووبەڕوو بوو. کاریگەری ئەم ڕووداوە لە سەر میلوا زۆر داخ داربوو و ئەوی توشی پەشێوی ڕوحی کردبوو.

ئەنشتاین

تەواوی ئەم گوشارانە دوای لە قۆناغێکی درێژو زۆرڕۆچوون لە مەسەلە عەقڵیەکاندا سەریان هەڵدابوو. ئەم گوشارانە ئەنشتاینی لاواز کردو ئەوی تاوەکو سنوری ڕوخانی دەروونی برد. پزیشکەکەی گوتبووی" چونکە عقڵی ئەو هیچ سنورێك ناناسێت، جەستەی پەیڕەوی لە هیچ بەرنامەیەك ناکات. ئەو دەخەوێت تا کاتێك کە بێداری کەنەوە؛ ناخەوێت تاوەکو پێی نەڵێن بچۆ بخەوە؛ برسی دەبێت تا ئەو کاتەی کە شتێکی بە زۆر پێ بخۆن و داواجار دەخوات تا ئەو کاتەی کە ڕێی لێدەگرن.

بارودۆخی ژیان لە بەرلینی سەردەمی جەنگدا زۆر ناخۆش بوو بارودۆخی ژیانی ئەنشتاینیش وەها ئالۆزکاو و نالەبار بوو کە لە ماوەی دوو مانگدا زیاتر لە بیست وپێنج کیلۆ لە کێشی لەشی کەمی کرد. لەبەر ئەمە الزا ئەوی بردە ماڵەکەی خۆی تا چاودێری بکات.

جەنگ دواجار لە نۆڤەمبەری ١٩١٩دا بە شکستی ئەڵمانیا کۆتایی هات. کایزەر بۆ هلند ڕایکردو دەوڵتێکی سۆسیالستی هاتە سەرکارو پەشێوی سیاسی ڕوویدا. دەوڵەتی سۆسیالستی نوێ هێزی دەروونی بە

ئەنشتاین

ئەنشتاین دەداو ئەوی دڵ گەرم دەکرد کە حوکمەتی عەسکەرتاریت لە ئەڵمانیا کۆتایی هاتووە.

بە چاودێریە دایکانەکانی الزا ئەنشتاین ووردە ووردە چاك بۆوە وتوانای لە دەست چووی بە دەست هێنایەوە، بەڵام بە ڕواڵەت تامەزرۆ نەبوو بۆ ماڵەکەی خۆی بگەڕێتەوە! لەژوورێکی چینی سەرەوەی ماڵکەی الزا کاری خۆی دەست پێکردەوەو هەندێك جاریش کە لەکار بێزار دەبوو ڤیلۆنی لێدەدا. بەگوێەری خواستی خۆی نانیان بۆ لە دەرەوەی ژوور دادەنا تا خۆی هەڵی بگرێ. بە ڕواڵەت ئەو ئەوەندە بە پێی داب ونەریتی ژیان و ڕەفتار لەگەڵ ژن ومنداڵدا نەدەجولایەوە. هەڵبەتە الزاش هێندە نارەزایی لەم بارودۆخە دەرنەدەبڕی.

کاتێك کە بڕیاری جیابوونەوەی ئەنشتاینو میلوا دەرچوو، ئەنشتاین ویستی لەگەڵ الزادا زەواج بکات. بۆیە بە تامەزرۆیەوە پێشنیاری ئیزدیواجی خستە بەردەم الزا والزاش داواکەی ڕەت نەکردەوەو مووەکانی سەری ئەنشتاینی کورت کردەوە، پۆشاکی ڕەسمی پێ لەبەر کردو دواجار لە ژوئی ١٩١٩دا هەردووکیان پێکەوە پەیمانی هاوسەریەتیان بەست.

ئەنشتاین

له نۆڤەمبەری ئەو ساڵەدا هەواڵێك بلاّوبۆوە كە ژیانی ئەنشتاینی ئاوەژوو كردەوە. لە سەرەتاكانی ساڵی ١٩١٩ دا "ئارتورادیینتگون" ئەستێرەناسی ئینگلیسی چوو بۆ دوورگەی پرینسیب لە كەنداوی گینە كە كەوتۆتە ئەفریكای باشوورەوە، تا ڕەوتی خۆرگیران ببینێت. ئەو دووربینێكی نەجومی گەورەی لەگەڵ چەند ئامێرێكی وێنەگرتن لەگەڵ خۆیدا بردبوو. لەو خۆرگرتنەدا دەبوو ئەو ئەستێرانە كە لە دۆخی ئاسایدا لەبەر ڕوناكی خۆربەدی ناكرێن ببینێت.

وێنەگرتنەكانی ئیدینتگون نیشانیدا كە ڕووناكی ئەو ئەستێرانەی كە بە نزیك خۆردا تێدەپەڕن، دەچەمێنەوە.

بەڵگەكانی ئینگتون لەگەڵ پێش بینیەكانی ئەنشتایندا كە گوتبووی ڕووناكی ئەستێرە دوورەكان كە بە نزیكی خۆردا تێدەپەڕن دەچەمێتەوە، تەبابوو. بەو جۆرە تێۆرەی نسبیەتی گشتی پشت ڕاست كرایەوەو سەردەمی شادومانی ئەنشتاینیش دەستی پێكرد بوو.

ئەنشتاین

بەڵام پەرچە کردارەکانی ئەنشتاین لە دژی ئەوەی کە لە ڕۆژنامەکانی جیهاندا بلاّوبۆوە شیاوی بەراورد نەبوو. ژمارەیەکی کەم دەیان زانی کە لە بنەڕەتدا تیۆرەی نسبیەت دەربارەی چیە"تەنانەت لە کۆڕو کۆمەڵە زانستیەکان".

بەڵام هەموو کەسێك لەم خاڵە تێگەیشتبوو کە بە ڕووکەش دنیا بوە بە جۆرێکی دیکەو بۆ هەمیشە گۆڕاوە. لە ناکاو مامۆستای گمناوی فیزیك لە بەرلین وەکو "گەورەترین هەڵکەوتووی گۆی زەوی" ڕێزی لێنراو ستایش کرا.

جیهان تازە لە ژێر باری جەنگو خوێن ڕشتنی کارەسات باردا هاتبۆ دەرێ"جەنگی یەکەمیان بۆ کۆتایی هێنان بە جەنگ لەقەڵەم دەدا". جیهان پێویستی بە هەواڵی خۆش هەبوو . "پیاوانی گەورە" جگە – لە ڕێبەرانی سەربازی، فەرمان ڕەوایان وئەشرافەکان – هەموویان ناویان زڕابوو. جیهان هەنگاوی بەرەو سەردەمی "گەل سالاری " نابوو بۆ چەند قارەمانێکی گونجاو بۆ ئەو سەردەمە دەگەڕا. ئەم سەردەمە لە ئەمەریکا بە دەرکەوتنی کەسانێکی وەکو چارلی چاپلن دەستی پێکرد بوو لەو کاتەشدا

ئەنشتاین

ئەنشتاین دووەمین ناو بوو" هەڵکەوتویەکی خاکەڕاو هەست پەرت کە هەندێك جار لە بیری دەچێتەوە نان بخوات ، یان کراسێك بپۆشێت؛ ڤیلۆنیشی لێدەداو کاتی نیوەڕۆش هەر کاتێك دەرفەت هەبووایە فۆرمەلەیەکی گرینگی لە سەر مێزەو دەسماڵی سفرە بنوسێت. ئەمە وێنەیەك بوو کەبلاّوکراوەکان‌و خەڵك بۆ ئەویان کێشابوو .

دەردەسەری نائومێدیەکانی دوای جەنگ لەگەڵ فۆرمە کۆنەکانی فەلسەفەو ئاین بۆشایەکی ڕوحی لە لای خەڵکی دروست کردبوو . هەمووان هەوڵیان دەدا ئەو بۆشاییە بە تیۆرەی نسبیەت پڕکەنەوە. لێکدانەوەی ڕاستەقینەی هەموو شتێك لە نسبیەتدا بوونی هەبوو!

ئەنشتاین بۆ سیمایەکی ناسراو گۆڕا بوو. سەفەری بۆ سەرتاپای ئەوروپا دەکردو لە کۆڕە گشتیەکاندا تیۆرەی نسبیەتی شیدەکردەوە. لە ئەوروپاشەوە چوو بۆ ئەمەریکا. ئەو شەقامانەی کە ئەو پێیدا گوزەری دەکرد، پڕکرابوو لە پۆستەری کاغەز کە ئەو دێڕەیان لەسەر نوسرابوو:"پیاوێك کە فەزای چەماندەوە، لە شیکاگۆ دیدار دەکات."

ئەنشتاین

الزا هەمیشە دەیویست دڵنیا ببێت کە ناز کێشەکەی پۆشاکی ڕێك و پێك دەپۆشێت. هەرچەندە هەندێك جار دەهاتە پێشەوە کە ڕەفتاری ئەنشتاین دەبۆ هۆی ئەوەی الزا برەنجێت، بەڵام لە ڕاستیدا ئەم ڕەفتارانە زیاتر لەوەی کە لە خەسڵەتەکانی کەسایەتی ئەوەوە سەرچاوە بگرن، لە سەر پرەنسیبێك ڕۆنرابوو کە بڕوای پێ هەبوون. لەو پرەنسیبە سۆسیالیستیانەی کە ئەنشتاین بڕوای پێ هەبوو بڕوابوون بە ئازادی تاکەکەس بوو تا دواین ئاستی مومکین. تەنیا ڕواڵەتی ئەو نەبوو کە وەکو ڕەوەندەکان وابوو بەڵکو ڕەفتاریشی بەمجۆرە بوو.

لە ساڵی ۱۹۲۱ دا پاداشی نۆبڵی پێ بەخشراو هەر لەو ساڵەدا ۳۲۰۰۰بۆ میلوا نارد، چونکە هەروەك گوتمان کاتی جیابوونەوەی بە نهێنیان پەیمانی بە ئەو دابوو کە سێ مانگ جارێك پارەی لەبۆ بنێرێت.

ئەنشتاین هیچ کاتێك سەبارەت بە بایەخی دەسکەوتە زانستیەکانی خۆی گومانی لا دروست نەبوو. تەنانەت لەمەش گومانی نەبوو کە دواجار ڕۆژێك تیۆریەکانی بە ڕەسمی دەناسرێو ستایش دەکرێت. ئەو زۆر باش لە لایەنە گاڵتە ئامێزەکانی

ئەنشتاین

ناودەرکردنی بە ئاگابوو دەیزانی کە دەیکەن بە کاریکاتێرو نوکتەی سەیری لەسەر دروست دەکەن. ئەگەرچی هەوڵی نەدەدا دەست لە خووە سەیرو نامۆکانی هەڵبگرێت، بەڵام دانی بەوەدا نا دە سودی باش لە ناوبانگەکەی بکات. هەرچەندە ئەو سەرکەوتوو بوو گرانش دووبارە پێناسە بکاتەوەو لەگەڵ تیۆرەی نسبیەتدا ئاوێتەی بکات، بەڵام هەمدیس چەند خاڵێکی تەموومژاوی هەبوو کە دەبوو بڕەوێنرابانەوە. ئەو ئارەزووی دەکرد پەیوەندیەکی ماتماتیکی لە نێوان هێزە بەرقاتیسیەکان "وەکو خۆر" و گرانش دروست بکات. شتێکی لەم جۆرە دەتوانێت بناغەی یاسایەکی سەرەکی دەربارەی قەبارە، لە بچوکترین ئەلکترۆنەکانەوە تا گەورەترین ئەستێرەکان دابڕێژێ. ئەو تەنانەت هەوڵیدا چەند فۆرمەلەیەکی سەرەکیتر لە $e=mc^2$ کەشف بکات. ئەو حەزی لەوە بوو هەموو سیفەتەکانی ماددە لە تێۆرەیەکدا بە ناوی "تیۆرەی مەیدانی تاك" پێمەوە ببستێتەوە.

لەسەر هەمان بنەما بوو کە گەیشتە تیۆرەی کوانتووم وتوانی لەسەر توخمە سەرەکیەکان ، بەڵام

لایەنە ئالۆزەکەی دا سەربکەوێت. دەربارەی تیۆرەی کوانتووم لە نامەیەکدا بۆ "ماکس بورن" لە ساڵی ١٩٢٦ دا نوسی "من بڕوام وایە کە خودا لیگاو ناکات"، بەڵام "نیلزبوور" کە بیرمەندی گەشەپێدانی تیۆرەی کوانتووم بوو بڕوای وابوو کە بڕوای ئەنشتاین بۆ لێکدانەوەی دروستی جیهان هەڵەیە. ئەگەر تیۆرەیەك توانای ئەم کارەی هەبێت تیۆرەی کوانتوومە کە بنەمای ڕەهای هەیە.

ووتارە بلاّوکراوەکانی ئەنشتاین هەمیشە بە چاوی گومانەوە سەیری کرابوو ، بەڵام کار گەیشتە شوێنێك کە ئەوان کە پێشتر بەرگری کەری ئەوەبوون ئێستا گومانیان لەوە هەبوو. ئەو مومکین بوو جیهانی گۆڕیبێت، بەڵام لەو حاڵەدا وا دیار بوو کە ئەو لە کاروان دواکەوتووە. ئەنشتاین مرۆڤێکی بەرزە فڕبوو ئەم کارە ئەوی خەمبار دەکرد. ئەو سیما ناسراوە خەمێکی ئێجگار زۆری لە ژیان دا هەبوو. کوڕەکەشی ئیدوارد لە ئازاری دەروونیدا دەتلایەوە. ئیوارد کە پێشتر بەهۆی دووری لە باوکیەوە بتێکی بۆ خۆی لە ئەو دروست کردبوو

ئەنشتاین

کاتێك بینی باوکی میلوای ئازاد کردوە تورەیی خستە جێگەی عەشق بۆ باوکی .

کاتێك نازیەکان دەستیان بە سەر ئەڵمانیادا گرت پاداشتێکی ٢٠٠٠٠مارکیان بۆ سەری ئەنشتاین دیاری کرد. خۆی دەڵێت:" من نازانم ئەوەندەم بەها هەیە" هەمان مەسەلە بۆ هۆی ئەوە ئەنشتاین بۆ ئەمەریکا رابکات.

لە ئەمەریکا ئەنشتاین کارێکی کاتی لە دامەزراوەی توێژینەوە پێشکەوتووەکان، لە برینستون گرتە ئەستۆی خۆی.

ئەو دامەزراوەیە لەو سەردەمەدا بە مەبەستی لێکۆڵینەوەی تێۆری دامەزرابوو. کاتێك ئەنشتاین گەیشتە ئەمەریکا تەمەنی مامناوەندبوو ٥٢ ساڵ بوو مووەکانی هەموو سپی ببوونو روخسارێکی پەژموردەی هەبوو.

ژیانی ئەنشتاین لەمە بە داواوە تا کۆتایی تەمەنی لەسەر یەك ریتم دەرۆشت . هەموو رۆژێك ژوورە بچووکەکەی لە ژمارە ٢٢ شەقامی "مچر" بە جێ دەهێشتو بە پیادە بۆ شوێنی کارەکەی دەچوو. ئەم بە پێ رۆشتنە بیست خولەکی دەخایاند. شوێنی

ئەنشتاین

کارەکەی ئەو ئەگەرچی تازە دامەزرابوو ، بەڵام لەو ماوە کورتەدا توانی بووی زانایەکی زۆر بۆ لای خۆی ڕابکێشێت.

ئەمە چیرۆکی ژیانی پیاوێك بوو کە ببوو بە ئەفسانە. هەڵکەوتوویەکی خاکەڕا بە شێوەیەکی سەیرو نامۆ کە خۆشەویستی ڕۆژنامەو گۆڤارەکان بوو، بەڵام وێڕای هەموو ئەمانە ئەو دەروونێکی خەمباری هەبوو. تیۆرەی کوانتووم بە ئاکامێکی بەرچاو گەیشتبوو ئەنشتاین بەردەوام خەریکی لێکۆڵینەوەی تیۆرەی مەیدانی تاك بوو لێکۆڵینەوەی ئەم تیۆرە لە ڕوانگەی هەندێك زانایانەوە لە ڕاستیدا بە فیڕۆدانی کاتو بە هەدەردانی هێزی فیکری دەژمێردرا. ماکس boorn دۆستی ئەنشتاین دەڵێت: زۆرێك لە ئێمە ئەم تیۆرەمان بە کارەساتێك لە قەڵەم دەدا هەم بۆ خۆدی ئەو کە دەیویست بە تەنیایی ڕێگەی پەنهان "کورمال کورمال" بدۆزێتەوەو هەم بۆ خۆمان کە ڕێبەر ئاڵاهەڵگرمان لەدەست دەین "، ئەنشتاین ڕۆڵێکی سەرەکی لە پەرەپێدانی تیۆرەی کوانتوومدا هەبوو، بەڵام بە

ڕووكەش ئەوكات ئامادە نەبوو بچێتە ژێرباری ئاكام‌و دەرەنجامەكانیەوە.

الزا لە ساڵی ١٩٣٦ دا مردو ئەنشتاین زیاتر بەرەو مەنزڵی تەنیایی هەنگاوی ناوو موحاسەبە بێ ئاكامەكانی دەست پێكردەوە. لە ساڵی ١٩٣٩ دا فیزیكزانی دانیماركی "نیلزبور"سەردانی ئەنشتاینی لە پرینستون كردو هەواڵێكی مەحرەمانەی لەگەڵدا باس كردو دەربارەی ئەوان ووشیاری دا. فۆرمەلە بەناوبانگەكەی $e=mc^2$ بەڵگەی سەرسوڕهێنەری پەیدا كردبوو. فیزیكزانە ئەڵمانیەكان ئەتۆمیان لێكترازاندبوو لەوانەبوو خێرا بتوانن بۆمبێك دروست بكەن كە توانای وێرانكردنی چاوەڕوان نەكراو بوو. ئەنشتاین لە نامەیەكدا بۆ ڕۆزفلت سەرۆك كۆماری ئەو كاتەی ئەمەریكا، ڕووداوەكەی ڕوون كردەوە. ڕۆزفلتیش بێ ئەوەی كە ئەنشتاین تێبگات گەلاڵەیەكی نهێنی "مانهاتن" بەڕێ خست. بە هۆری ئەم گەلاڵەیەوە بڕیار بوو یەكەمین بۆمبی ئەتۆمی لە ئەمەریكادا دروست بكرێ.

بە درێژای ئەو كاتە ئەنشتاین سەرقاڵی كاركردن بوو لەسەر تیۆرەی "مەیدانی تاك" و وێڕای بێ

ئەنشتاین

توانایی جەسەدیشی کاری تاقەت پڕوکێنی لەم بوارەدا ئەنجام دەدا. ئەو پەیتا پەیتا ناچار بوو پەیوەندی پێشووی خۆی بە تواوەتی واز لێبهێنێت. نەخۆشی کۆنی ئازاری مەعیدەی "کە زیاتر هۆکاری شێوەی نان خواردنی بوو لە قۆناغی لاویو ڕەبەنیدا" ئەوی ناچار کرد کە واز لە کێشانی قەنە بهێنێت. تەنانەت ویلونە خۆشەویستەکەشی خستەلاوە، بەلاّم هەرچۆنێك بێت ئەوانە هیچ کاتێك ناوەندی بایەخ پێدانی ئەو نەبوون، بەلاّم خۆ تەرخام کردن بۆ ئەم ماتماتیکە بۆ هۆی ئەوەی کە مێشکی تەنیا بە یەك ئامانجەوە سەرقاڵ بێت.

لە ساڵی ١٩٥٠ دا فۆرمێکی تازەی لە تێۆرەی مەیدانی تاکی بلاّوکردەوە، بەلاّم کۆمەڵەی زانستی بە بێ دەنگی پێش وازی لێکرد . ئەو لەو کاتەدا ٧١ ساڵ بوو دەیگوت: "من هەندێك جار هەست دەکەم کە لەو جیهانەدا غەریبم"، چالاکیەکانی ئیدارەی پۆلیسی فیدڕاڵی ئەمەریکا fbi لە دژی ئەو بێ توانایی خۆشی لە چارەسەرکردنی گرفتەکانی تێۆرەی مەیدانی تاك کاریگەری لەسەر دانا. ئەنشتاین لە ١٨ئەوریلی ١٩٥١ دا لە نەخۆشخانەی

ئەنشتاین

پرینستون لە خەودا مەرگ پێچایەوە. ئەو لەکاتی مەرگیدا تەمەنی ٧٦ ساڵ بوو . لەتەك قەرەوێڵكەی چەند پارچە كاغەزێكیان دۆزیەوە كە موحاسەباتی ناتەواوی دەربارەی تیۆرەی مەیدان تێدا نوسرابوو.

ساڵنامەی ژیانی ئەنشتاین

١٨٧٩ لەدایك بوون لە ئولم ، ئەڵمانیا.

١٨٩٤ چوونی خانەوادەکەی بۆ ئیتاڵیا و مانەوەی ئالبەرت لە مونیخ.

١٨٩٥ چوونی بۆ سویسرا.

١٩٠٠ دەرچوونی لە پلی تەکنیکی زوریخ و وەرگرتنی بە هاولآتی سویسری .

١٩٠٣ ئیزدیواج لەگەڵ میلوا مارچی .

١٩٠٥ بلاّوبوونەوەی سێ ووتاری گرینگ ، لەوانە ووتاری نسبیەتی تایبەت.

١٩٠٩ وازهێنان لە دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنان .

١٩١٣ بوون بە بەرێوەبەری بەشی فیزیك لە لە ناوەندی کایزەر ویلهلم لە بەرلین .

١٩١٦ بلاّبوونەوەی وتاری تیۆرەی نسبیەتی گشتی.

١٩١٩ تەلاّق دانی میلوا و مارەکردنی کچە مامەکەی : الزا لونتال .

١٩١٩ پشت ڕاست کردنەوەی تیۆرەی نسبیەت ئەنشتاین دەکات بە ناوێکی جیهانی .

ئەنشتاین

١٩٢١ بردنەوەی پاداشتی نۆبڵ لە فیزیکدا .

١٩٢٩ نوسخەی یەکەم لە تیۆرەی مەیدانی تاك بڵاو دەکاتەوە .

١٩٣٣ نازیەکان پاداشتێك بۆ سەری ئەنشتاین دادەنێنو ئەویش بۆ ئەمەریکا کۆچ دەکات، لە دامەزراوەی تویژینەوە پێشکەوتووەکان لە پرینستوون سەرقاڵی کارکردن دەبێت .

١٩٣٩ لە دروست کردنی ئەتۆم ئاگادار دەبێتو وشیاری دەداتە ڕۆزفلت .

١٩٥٥ لە تەمەنی ٧٦ ساڵیدا لە پرینستوون کۆچی دوایی دەکات .

کۆتایی

سوپاس و پێزانین

زۆر سوپاسی نوسەرو وەرگێڕو ڕۆشنبیری ناسراو کاك "محمد جواد مستەفا" دەکەم کە بە خۆشەویستیەوە بە دەقە فارسیو کوردیەکەدا چۆوەو پێشەکی بۆ ئەو هەوڵە بچکۆلانەیەی من نوسی.

"صباح"